



เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ในโอกาสฉลองพระชนมายุ ๕ รอบ ๒ เมษายน ๒๕๕๘

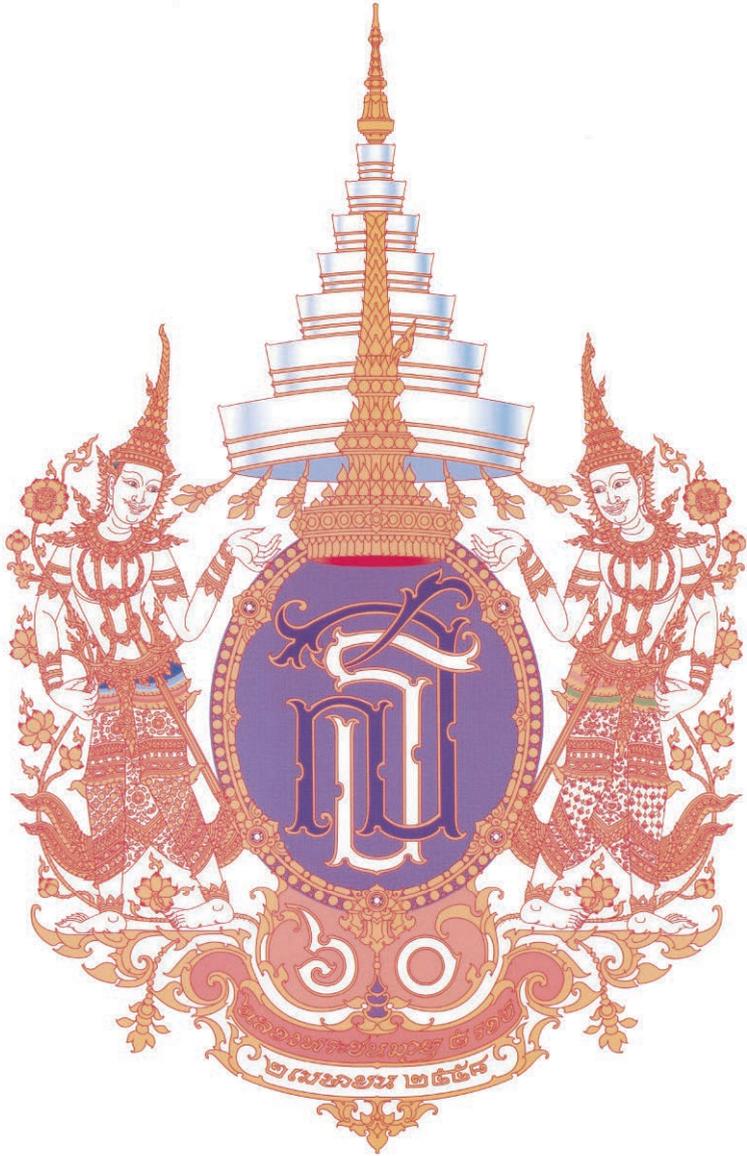


รวมปาฐกถาพระราชนิพนธ์
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

จัดพิมพ์



รวมปาฐกถาพระราชนิพนธ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้แต่ง สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร รัฐสีมาคุณากรปิยชาติ
สยามบรมราชกุมารี

จัดพิมพ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 3,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2558 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

รวมปาฐกถาพระราชนิพนธ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/โดย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร
รัฐสีมาคุณากรปิยชาติ สยามบรมราชกุมารี. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558.

399 หน้า : ภาพประกอบ

ISBN : 978-616-12-0377-1

1. เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมเด็จพระ, 2498-- ปาฐกถา

I. เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมเด็จพระ, 2498-

II. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

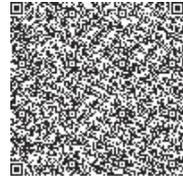
III. โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

IIII. ชื่อเรื่อง

DS570.6.S5

923.1593



จัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่โดย

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

ฝ่ายเลขานุการ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

73/1 อาคาร สวทช. ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 81874

อีเมล info@princess-it.org

เว็บไซต์ www.princess-it.org

ผลิตและออกแบบโดย

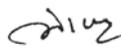
งานออกแบบ ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

สารจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในวโรกาสที่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเจริญพระชนมายุครบ 5 รอบ 2 เมษายน 2558 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สำนึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ที่ทรงมีต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากการที่มีพระราชดำริให้มีการนำความรู้และวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ จนเป็นที่ประจักษ์ชัดต่อพสกนิกรไทยทั่วประเทศ และมีความซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ท่านเป็นล้นพ้น

หนังสือเล่มนี้ เป็นการประมวลปาฐกถาในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่ทรงบรรยายถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์กับการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน ทรงยกตัวอย่างประกอบจากประสบการณ์ของพระองค์ที่มีหลากหลายในโครงการพัฒนาที่ได้ทรงดำเนินการมาเป็นเวลาช้านาน ทำให้สามารถมองเห็นภาพและเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในงานพัฒนาได้อย่างชัดเจน เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ซึ่งเป็นพระมหากรุณาธิคุณอันจะเอื้อประโยชน์ต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยสืบไป



(นายพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารจากรองประธานกรรมการ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสนพระราชหฤทัย ความเป็นอยู่ของพสกนิกรชาวไทยทั่วประเทศมาโดยตลอด ทรงทุ่มเทพระวรกายและพระราชหฤทัยในงานพัฒนา ด้วยทรงมุ่งหวังที่จะให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทรงนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เป็นสื่อกลางหรือเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการศึกษา และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านต่างๆ เช่น ด้านสุขภาพอนามัย โภชนาการ การส่งเสริมอาชีพ และการเกษตรกรรม เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่อยู่ห่างไกลความเจริญในชนบท หรือผู้ด้อยโอกาสอื่นๆ ดังจะเห็นได้จากโครงการพระราชดำริต่างๆ ที่เกิดขึ้นจำนวนมาก ที่ก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม

เนื่องในวโรกาสที่ทรงเจริญพระชนมายุครบ 5 รอบ 2 เมษายน 2558 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในฐานะฝ่ายเลขานุการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ขอพระราชทานพระราชานุญาตอัญเชิญพระราชดำรัสของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ทรงสนทนาถึงพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งปาฐกถาที่ได้ทรงบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโอกาสต่างๆ และพระราชนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง มาเผยแพร่แก่ประชาชนทั่วไป ได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้ ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และน้อมนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติบ้านเมืองต่อไป



(นายไพรัช ชัยพงษ์)

รองประธานกรรมการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สารจากผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ด้วยความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ทรงอุทิศทั้งพระวรกายและพระสติปัญญาในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทย และความซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณที่มีต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยตลอดมา

เนื่องในวโรกาสมหามงคลที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเจริญพระชนมายุครบ 5 รอบ 2 เมษายน 2558 นี้ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดพิมพ์หนังสือรวมปาฐกถาและพระราชนิพนธ์ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเทิดพระเกียรติและเผยแพร่พระเกียรติคุณที่ทรงมีต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยมาอย่างต่อเนื่อง

หนังสือเล่มนี้ ได้รวบรวมปาฐกถาที่ทรงบรรยายพิเศษเกี่ยวกับเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาในด้านต่างๆ และพระราชนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง โดยอาจจำแนกออกได้เป็น 5 ด้านคือ การศึกษา การพัฒนาภาพรวม การพัฒนาเยาวชนไทย การพัฒนาผู้ด้อยโอกาส และการใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียม อันจะเป็นข้อมูลและแหล่งเรียนรู้สำคัญในการให้ประชาชนคนไทยได้ทราบถึงพระวิริยะอุตสาหะและพระมหากรุณาธิคุณในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาสในสังคมไทย เพื่อให้เขาเหล่านั้นมีโอกาสทั้งในการศึกษาและการประกอบอาชีพที่ดีขึ้น สามารถเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยต่อไป



(นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สารบัญ

สารจากรัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารจากรองประธานกรรมการ
โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สารจากผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

พระราชประวัติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

ปาฐกถาและพระราชนิพนธ์ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

การศึกษา

แนวโน้มการจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ในทศวรรษหน้า
(วันที่ 23 กันยายน 2542) 17

อาชีวศึกษา (วันที่ 19 กันยายน 2557) 35

การพัฒนาภาพรวม

พระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
(วันที่ 12 พฤษภาคม 2538) 59

เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ
(วันที่ 2 มิถุนายน 2538) 71

เทคโนโลยี นวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศ (วันที่ 30 มีนาคม 2542) 99

Science, Technology and Development และ 115
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนา
(ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษ) (วันที่ 23 สิงหาคม 2549)

การพัฒนาเยาวชนไทย

เยาวชนไทยกับวิทยาศาสตร์ (วันที่ 21 กันยายน 2555) 163

เสริมสร้างศักยภาพของเด็กด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: 199
สร้างรากฐานของการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน (วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2556)

การสร้างสำนึกให้เด็กและเยาวชนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 219
(วันที่ 10 มีนาคม 2557)

การพัฒนาผู้ด้อยโอกาส

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการ 237
(วันที่ 23 พฤษภาคม 2539)

โครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาและความเป็นอยู่ 251
ของเด็กไทยในชนบทและผู้ด้อยโอกาส (วันที่ 30 มีนาคม 2541)

Towards a Full Participation of Persons With Disabilities 265
in Thai Society: The Role of Assistive Technologies และ
สู่การมีส่วนร่วมของคนพิการอย่างสมบูรณ์ในสังคมไทย:
บทบาทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก
(ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษ) (วันที่ 24 เมษายน 2550)

ICT as a Tool to Harness Knowledge and Technology 293

For Sustainable Development และ

ไอซีทีที่ สานความรู้และเทคโนโลยีสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

(ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษ) (วันที่ 24 เมษายน 2551)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของ 327

ผู้ด้อยโอกาสในสังคม (วันที่ 20 พฤศจิกายน 2551)

การใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียม

เทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียม (วันที่ 19 สิงหาคม 2531) 347

รายงานวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง 363

การศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน

จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง

ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์ บริเวณจังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ. 2531)

รายงานการวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 383

เพื่อการพัฒนาพื้นที่เกษตรในอำเภอพัฒนานิคมและชัยบาดาล

จังหวัดลพบุรี (พ.ศ. 2532 - 2535)



พระราชประวัติ¹

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร รัฐสีมาคุณากรปิยชาติ สยามบรมราชกุมารี เป็นสมเด็จพระเจ้าลูกเธอพระองค์ที่ 3 ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงพระราชสมภพเมื่อวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2498



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานจากโรงเรียนจิตรลดา ทรงสอบไล่ได้อันดับที่ 1 ในการสอบทั่วประเทศ ทั้งในระดับประถมศึกษา เมื่อ พ.ศ. 2511 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สายศิลป์) เมื่อ พ.ศ. 2516 ทรงศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิชาเอกประวัติศาสตร์ วิชาโทภาษาไทย และภาษาบาลี-สันสกฤต จนทรงสำเร็จการศึกษาได้รับพระราชทานปริญญาอักษรศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 และทรงรับพระราชทานรางวัลเหรียญทองสาขาประวัติศาสตร์พร้อมครุยกิตติมศักดิ์ในฐานะที่ทรงได้คะแนนสูงสุดในชั้น

¹ เรียบเรียงและปรับปรุงจาก Connect the World: Empowering People using ICT, Ministry of Information and Communication Technology, 2008.



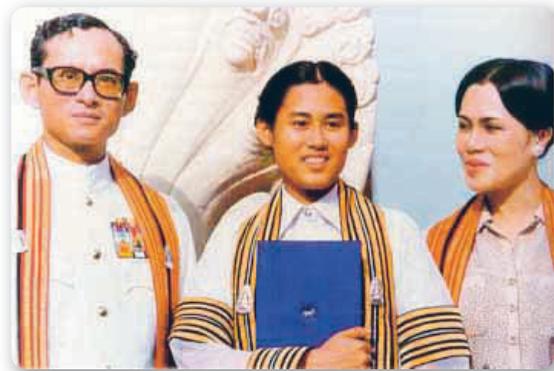
รับประกาศนียบัตรระดับประถมศึกษา



สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

ในระดับบัณฑิตศึกษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงรับพระราชทานปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจารึกภาษาตะวันออก มหาวิทยาลัยศิลปากรเมื่อ พ.ศ. 2522 และปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบาลี-สันสกฤต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2524 ต่อมาทรงศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ทรงรับพระราชทานปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อ พ.ศ. 2529

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ใฝ่พระราชหฤทัยยิ่งในด้านการศึกษา แม้ทรงสำเร็จการศึกษาแล้วยังทรงเรียนรู้ตลอดเวลา ทรงใฝ่เรียนรู้ศาสตร์ใหม่ๆ อยู่เสมอ พระราชปณิธานที่จะทรงช่วยเหลือประชาชนเป็นแรงบันดาลใจให้ทรงค้นหาแนวทางและวิธีการใหม่ๆ อยู่เป็นนิจ





ด้วยความสนพระราชหฤทัยในศิลปะและวัฒนธรรมไทย จึงทรงศึกษาค้นคว้าและนาฏศิลป์ไทย รวมทั้งศิลปะและหัตถกรรมไทยเกือบทุกแขนง ทรงเป็นเลิศทางวรรณคดีไทยและวรรณคดีต่างประเทศ และมีพระอัจฉริยภาพด้านการประพันธ์อย่างยอดเยี่ยมทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง ทรงศึกษาภาษาต่างประเทศหลายภาษา ได้แก่ อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน จีน เขมร บาลี สันสกฤต และละติน และเสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศต่างๆ มากมาย นอกจากนี้ ทรงสร้างสรรค์ผลงานจิตรกรรมมีพระหัตถ์ทั้งที่เป็นศิลปะดั้งเดิมและศิลปะร่วมสมัย



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเป็นเจ้าของฟ้าที่ทรงงานหนักเพื่อความอยู่ดีกินดีของประชาชนมาโดยตลอด เมื่อทรงพระเยาว์ได้โดยเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระบรมราชินีนาถไปยังถิ่นทุรกันดารในชนบท จึงทรงเข้าใจพระทัยในความต้องการของประชาชน ทรงทราบดีว่าการที่จะยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชน ต้องอาศัยความรู้ด้านภูมิศาสตร์ พฤษศาสตร์ การปรับปรุงพันธุ์พืช การจัดการแหล่งน้ำ แผนที่ และอื่นๆ ทรงเชี่ยวชาญการใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ทรงเน้นเรื่องสุขอนามัยและโภชนาการด้วยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต รวมทั้งทรงส่งเสริมงานศิลปะและหัตถกรรมเพื่อให้ประชาชนมีรายได้เสริม



ด้วยเหตุที่ทรงตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนา จึงทรงศึกษาค้นคว้าวิทยาการต่างๆ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งด้านสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยา แล้วนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติพระราชกรณียกิจเพื่อประโยชน์สุขของประชาชนดังเป็นที่ประจักษ์แจ้งชัดโดยทั่วไป โครงการตามพระราชดำริมีทั้งโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งเน้นด้านการศึกษาและโภชนาการในโรงเรียนกันดารห่างไกล โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และโครงการธนาคารพืชพรรณอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นต้น ด้านการช่วยเหลือผู้พิการ ทรงนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มาช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้พิการ รวมทั้งช่วยให้พวกเขาช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้นด้วย





สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงงานในองค์กรการกุศล และมูลนิธิต่างๆ มากมาย ทรงเป็นอุปนายกสภาภาษาไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2520 และทรงเป็นประธานมูลนิธิต่างๆ อาทิ มูลนิธิชัยพัฒนาในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งดูแลโครงการพัฒนาและโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มูลนิธิอานันทมหิดล เพื่อส่งเสริมการศึกษาระดับอุดมศึกษา มูลนิธิพระบรมราชานุสรณ์พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยเพื่ออนุรักษ์และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย มูลนิธิสายใจไทย เพื่อช่วยเหลือทหารที่ได้รับบาดเจ็บหรือพิการจากภารกิจเพื่อความมั่นคงของประเทศ และมูลนิธิรางวัลสมเด็จพระเจ้าฟ้ามหิดลเพื่อมอบรางวัลระดับนานาชาติแก่ผู้มีผลงานดีเด่น สาขาการแพทย์และสาธารณสุข ทรงเป็นที่ปรึกษาของคณะกรรมการสาธารณสุขไทย สำหรับเยาวชนตามพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว อีกทั้งทรงเป็น ประธานกิตติมศักดิ์ของมูลนิธิรางวัลสมเด็จพระเจ้าฟ้ามหาจักรี เพื่อพระราชทานรางวัลระดับนานาชาติ Princess Maha Chakri Award ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2558 แก่ครูผู้เป็นแบบอย่างที่ดีเยี่ยมแก่ครูทุกชาติทุกภาษา เป็นต้น

ในระดับนานาชาติ ทรงเป็นที่ปรึกษาพิเศษด้านสุขภาพของประชากรกลุ่มชายขอบในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแปซิฟิกตะวันตกขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) กรรมการกิตติมศักดิ์ของคณะกรรมการที่ปรึกษาสาขาสุขภาพของ Bloomberg School of Public Health, Johns Hopkins University มন্ত্রীของ Refugees Education Trust ทูตพิเศษด้านอาหารในโรงเรียนของ World Food Program แห่งสหประชาชาติ สมาชิกสภากิตติมศักดิ์ (Honorary Senate) ของที่ประชุมนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล (Lindau Nobel Laureate Meetings) อุปถัมภ์กิตติมศักดิ์ (Honorary Patron) ในโครงการ Connect the World ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) สมาชิกรางวัลผู้นำการจัดการเทคโนโลยีขององค์การประชุมนานาชาติด้านการจัดการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งนครพอร์ตแลนด์ (Portland International Conference on Management of Engineering and Technology: PICMAT) และสมาชิกกิตติมศักดิ์ของสถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา (Institute of Southeast Asian Studies: ISEAS) เป็นต้น



พระเกียรติคุณระดับนานาชาติ



สมาชิกสภาภคติมศักดิ์ของที่ประชุมนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล

เป็นที่ทราบกันดีทั้งภายในประเทศและต่างประเทศว่า สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงอุทิศพระวรกายทรงงานอย่างหนักเพื่อช่วยเหลือประชาชนอย่างต่อเนื่อง จึงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายรางวัลแมกไซไซด้านการบริการสาธารณสุขเมื่อ พ.ศ. 2534 นักโภชนาการดีเด่นจากองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ เมื่อ พ.ศ. 2535 ด้วยพระราชากรณียกิจโครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน โลงเกียรติยศจาก The International Council of Iodine Deficiency Disorders เมื่อ พ.ศ. 2547 ในฐานะที่ทรงอุทิศพระองค์เป็นผู้นำในการกำจัดภาวะบกพร่องไอโอดีนให้หมดไปจากประเทศไทยอย่างยั่งยืน รางวัลอินทிரาคานธีจากรัฐบาลอินเดียเมื่อ พ.ศ. 2547 ด้วยพระราชากรณียกิจดีเด่นด้านสันติภาพและการพัฒนา ทูตสันถวไมตรีด้านการศึกษาของ UNESCO เมื่อ พ.ศ. 2548 รางวัลพิเศษสหพันธ์โภชนาการนานาชาติ (International Union of Nutritional Sciences, IUNS) เมื่อ พ.ศ. 2552 ในฐานะทรงอุทิศพระองค์เพื่อพัฒนาโภชนาการและคุณภาพชีวิตของผู้ยากไร้ เจริญและโล่งสุคติพระเกียรติคุณ 10 เมตรชาวต่างชาติที่ดีที่สุดในโลกของจีน จากสภาที่ปรึกษาทางการเมืองของจีน (Chinese People's Political Consultative Conference : CPPCC) เมื่อ พ.ศ. 2552 และรางวัลดิอาร์แพด บ็อกซ์ เมมโมรี่ เมดัล พร้อมประกาศนียบัตร จากสมาพันธ์นักประดิษฐ์นานาชาติ (International Federation of Inventor's Association: IFIA) เมื่อ พ.ศ. 2554 ในฐานะที่ทรงสนับสนุนการสร้างสรรค่นวัตกรรมในประเทศไทยอย่างต่อเนื่องตลอดมา โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น



ทรงรับรางวัล 10 มิตรชาวต่างชาติที่ดีที่สุดในโลก
ของจีน



ทรงรับรางวัลแมกไซไซ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเริ่มพระราชกรณียกิจด้านการสอนเมื่อ พ.ศ. 2522 ระยะเวลาทรงร่วมสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปลายปีถัดมาทรงเข้ารับราชการสังกัดกองวิชากฎหมายและสังคมศาสตร์ ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ทรงดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการกองวิชาประวัติศาสตร์ ซึ่งโปรดเกล้าฯ ให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ และทรงส่งเสริมชมรมดนตรีไทยของสถาบันการศึกษานี้ด้วย นอกจากนี้ทรงรับเชิญบรรยายในหลายสถาบัน และทรงเข้าร่วมประชุมสัมมนาวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศอยู่เป็นนิจ



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระปรีชายิ่งด้านอักษรศาสตร์และการประพันธ์ พระราชนิพนธ์จำนวนมากที่พิมพ์เผยแพร่ทั้งบทกวี ภาษา วรรณคดี ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ศาสนา โภชนาการ การพัฒนาชนบท และอื่นๆ สะท้อนให้เห็นอย่างเด่นชัด พระราชนิพนธ์ชุดเสด็จพระราชดำเนินเยือนต่างประเทศได้รับความนิยมนอย่างมาก รายได้จากการจำหน่ายพระราชทานเข้ามูลนิธิสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาเพื่อสนับสนุนการศึกษานักเรียนและนักศึกษาทั้งสายอาชีพและสายสามัญที่ขาดแคลนทุนทรัพย์

ผู้ที่ศึกษาพระราชประวัติและพระราชกรณียกิจในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จะประทับใจในความสนพระราชหฤทัยใฝ่ศึกษาแสวงหาความรู้ และซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้ ที่ทรงถ่ายทอดและประยุกต์ความรู้ด้วยพระวิริยะอุตสาหะเพื่อช่วยเหลือประชาชนทุกหมู่เหล่าให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง



แนวโน้มการจัดการเรียนการสอน
เพื่อการเรียนรู้ในทศวรรษหน้า

ในงานสัมมนาทางวิชาการ
เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในทศวรรษหน้า”
วันที่ 23 กันยายน 2542
ณ โรงแรม บีพี สมิทลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

แนวโน้มการจัดการเรียนการสอน เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษหน้า

เมื่อครุ่นท้านรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (นายสมศักดิ์ ปรีศนานันทกุล) กล่าวว่า การจัดงานครั้งนี้ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญต่างๆ มาร่วมบรรยายหลายท่าน มองไปก็เห็นผู้เชี่ยวชาญนั่งอยู่หลายท่าน ข้าพเจ้าไม่เชี่ยวชาญอยู่คนเดียว ก็เลยแย่น้อย วันนี้ได้รับมอบหมายให้มาพูดถึงเรื่อง **แนวโน้มการศึกษาในศตวรรษหน้า** ซึ่งเป็นเรื่องยาก เพราะจะพูดแนวโน้มได้จะต้องรู้จักการศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ดี และรู้จักเรื่องของยุคสมัยนี้อย่างถ่องแท้ด้วย

ยุคที่เราเรียกกันว่า “ศตวรรษหน้า” นี้เป็นช่วงที่อธิบายและศึกษาได้ยากเพราะเป็นช่วงเปลี่ยนผ่าน หรือถ้าจะพูดให้ฟังยากๆ ก็คือ พลังของศตวรรษที่ 20 กับพลังของศตวรรษที่ 21 ที่เพิ่งก่อเกิดกำลังผสมหรือต่อต้านกัน มีปัญหาในด้านต่างๆ ที่เป็นปัญหา มาแต่ศตวรรษที่ 20 หรือศตวรรษก่อนๆ รวมทั้งแนวคิดของคนในยุคสมัยนั้นที่ต่างจากปัจจุบันและที่จะเป็นไปในอนาคต ในปัจจุบันหรือยุคร่วมสมัยมีปัญหาการขัดแย้งกันเรื่องเชื้อชาติ และเรื่องอื่นๆ มาถึงยุคใหม่ล่าสุดมีแนวคิดและเป็นเรื่องการไร้พรมแดน การเปิดกว้าง หรือการมีระบบ digital ที่เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ทุก 18 เดือน ช่วงเปลี่ยนผ่านนี้จึงมีพลังสองอย่างที่ขัดแย้งกัน เป็นช่วงที่เราต้องศึกษาให้เข้าใจให้ได้รวมทั้งเข้าใจการตีความอนาคตทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมด้วย

กล่าวกันว่าขณะนี้และต่อไปข้างหน้า สถานที่ต่างๆ ในโลกจะเข้าใกล้กันมากขึ้น ที่กล่าวเช่นนี้ไม่ใช่สาเหตุเพราะเปลือกโลกหดเข้ามาอยู่ใกล้ๆ กัน แต่ที่เกิดจากความรวดเร็ว ความสะดวก ในการเดินทางและการสื่อสารโทรคมนาคมในปัจจุบัน ทำให้คนไปมาหาสู่กันได้อย่างใกล้ชิด แม้จะอยู่คนละมุมโลกก็ยังมีความคิดที่คล้ายคลึงกันได้



ดังนั้นถ้าหากไม่พัฒนาความรู้ความสามารถของเราเองแล้ว เราก็คงไม่สามารถอยู่ได้อย่างมีความสุขในสังคมอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงฉับไวในหลายๆ ด้าน

หากมองอีกอย่างหนึ่ง ในประเทศเดียวกันไม่ได้หมายถึงประเทศไทยเท่านั้น แต่หมายถึงหลายประเทศ ต่างก็มีคนที่มีความแตกต่างกันมากๆ อยู่ร่วมกัน บางประเทศมีคนพูดภาษาต่างกันเป็นร้อยๆ ภาษา ฐานะทางเศรษฐกิจก็ต่างกัน ในประเทศเดียวกันอาจมีคนที่ยังมีความเป็นอยู่เช่นมนุษย์สมัยหิน หรือความเป็นอยู่แบบยังชีพซึ่งดีขึ้นมาน้อย คือ สามารถรองรับคนให้อยู่รอดได้จำนวนมากขึ้น หรือพวกที่เปลี่ยนแปลงจากเศรษฐกิจแบบทำการเกษตรมาเป็นอุตสาหกรรม หรือสมัยใหม่ที่เป็นธุรกิจแบบ e-commerce, e-business ที่เราได้ประชุมกันเมื่อไม่นานมานี้ก็เป็นเรื่องประเทศเดียวกัน แต่มีทุกอย่างหรือทุกระดับที่กล่าวมาข้างต้น มีความคิดต่างกัน ใช้ชีวิตต่างกัน กลายเป็นว่าเหมือนอยู่คนละโลก คนละแห่ง ก็เป็นปัญหาสำคัญข้อหนึ่งของหลายประเทศในศตวรรษนี้และต่อไปในอนาคต

ความรู้ที่จำเป็นสำหรับทศวรรษหน้า

การศึกษาคือการพัฒนาคนพัฒนาชาติ ให้คนมีความรู้ที่จะสามารถสร้างตนให้มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมสูงขึ้น สร้างชาติให้อยู่อย่างมีความสุขและรุ่งเรืองได้ เราพูดว่าจะต้องพัฒนาคนให้มีความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษหน้านั้นเราต้องรู้อะไร คำตอบคงมีหลายอย่าง พูดไปได้เรื่อยๆ และทุกคนคงจะช่วยเติมคำในช่องว่างตรงนี้ได้ หลายอย่างที่น่าจะมี ดังนี้



ประการแรก เรียนรู้ให้อ่านออกเขียนได้ เพื่อจะได้รู้และแพร่ข่าวสารได้ บางคนเรียนไปแล้ว แต่ก็ยังไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ ก็ต้องพยายามฝึกฝนต่อไป

ประการที่ 2 เรียนรู้ให้มีอาชีพ คือสามารถทำงานเลี้ยงตัวได้ ให้มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ และรู้จักปรับปรุงพัฒนาความรู้ของตนให้ดีขึ้น

ประการที่ 3 รู้จักดำรงตนให้สมฐานะความเป็นมนุษย์ ข้อนี้น่าจะเป็นรูปธรรมได้ยาก สรุปลึ้นๆ ให้อย่างสมคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีศักดิ์ศรี ทำสิ่งที่เป็นประโยชน์ รู้จักใช้ชีวิตให้มีคุณค่า ใช้สติคิดพินิจในการดำรงตน เป็นความรู้ที่เอามาประกอบอาชีพโดยตรงไม่ได้ แต่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

ประการที่ 4 การมีคุณธรรมกำกับความรู้ เพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคมนี้ได้ เช่น การไม่เอาเปรียบกันจนเกินไป การปฏิบัติตามกฎหมายหรือกฎเกณฑ์ การมีวินัยในตนเอง

และการมีหลักการดำรงชีวิตอย่างมั่นคงปลอดภัย เรื่องนี้เป็นความรู้ที่จำเป็นสำหรับ
ทศวรรษหน้าเช่นกัน

ประการที่ 5 ต้องสามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ มีความเข้าใจผู้อื่นสามารถ
จัดหรือลดความขัดแย้ง ซึ่งเป็นฐานเบื้องต้นในการแก้ไขข้อขัดแย้ง และสร้างสันติภาพ
ทั้งในระดับประเทศ และระดับประชาคมระหว่างประเทศสืบต่อไป ได้เคยเห็นหลักสูตร
ที่สอนในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่มีการสอนเด็กในวิชา Conflict Management
หรือการจัดการข้อขัดแย้ง จะเห็นได้ว่าเป็นความรู้ที่สมควรรู้ถึงขนาดนำมาจัดเป็นระบบแล้ว

ประการที่ 6 ต้องมีความรู้ที่จะประหยัดและใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องสำคัญของทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษหน้า
ที่ประชากรมีแต่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ทรัพยากรไม่ได้เพิ่มตามไปด้วย หรือเพิ่มแต่ช้ากว่า
จำนวนประชากร

นอกจากนี้อาจต้องมีความรู้อื่นๆ ที่จะต้องรู้อีก ก็คงมีผู้เชี่ยวชาญกล่าวในการพูด
ที่จะมีในช่วงต่อจากนี้

การพัฒนาคนในทศวรรษหน้า

การพัฒนาคนในทศวรรษหน้านั้นจะทำอย่างไร มีการพูดกันมากเรื่อง
การพัฒนาคนให้ใช้เทคโนโลยีเป็น และการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่างๆ ปัจจุบัน
เทคโนโลยีก้าวหน้าไปรวดเร็วมาก ดูคอมพิวเตอร์เป็นตัวอย่าง พอรุ่นที่ออกมาซึ่งคิดว่า
เป็นรุ่นใหม่แล้ว อีกไม่นานก็มีความรู้ใหม่ๆ สร้างคอมพิวเตอร์ใหม่มาอีกรุ่นหนึ่ง ของที่
เคยทันสมัยก็กลายเป็นล้าสมัยไป ยังคิดเลยว่าหากเอาแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ใส่ time
capsule ฝังไว้ จะขุดขึ้นมาใหม่ในอีก 160 ปีข้างหน้า พอเปิดขึ้นมาใหม่ เทคโนโลยีเก่าไป
แล้ว คนรุ่นนั้นเขาไม่รู้ว่าเอาเครื่องอะไรมาอ่านซีดีรอมเหล่านั้นได้

การนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์นั้น แม้จะนำมาใช้แล้ว ไม่ใช่จะทำให้เรื่อง
ที่ทำอยู่ไปได้อย่างรวดเร็วเสมอไป อาจมีปัญหาเกิดขึ้น เช่น ในทางสาธารณสุขที่ทุกคน
ตั้งเป้าว่าจะทำงานให้บรรลุจุดหมายใน ค.ศ. 2000 เรื่องสุขภาพดีถ้วนหน้า ซึ่งมีเรื่องการ

จัดการขาดสารไอโอดีนอยู่ด้วย เขาตั้งเป้าหมายนี้ไว้ตั้งแต่ ค.ศ. 1977 อีก 100 วันก็จะถึง ค.ศ. 2000 แล้ว แต่ปัญหายังมีอยู่ เป้าหมายจึงต้องเลื่อนไปอีกหน่อย

เท่าที่มีประสบการณ์มา เมื่อมีการแก้ไขปัญหา ตอนต้นมักจะเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดขึ้น และดูเหมือนจะมีปัญหามากขึ้น แต่ปัญหาจะน้อยลงตามลำดับหากดำเนินการต่อไปได้ในแนวทางที่ถูกต้อง เช่น การแก้ปัญหาเด็กขาดสารอาหาร ตอนแรกอ่านข้อมูลที่เขาทำไว้เบื้องต้น ดูตัวเลขบุคคลเป้าหมาย แล้วก็นำมาใช้เป็นข้อมูลวางแผนพอเริ่มทำโครงการจริง ไปสำรวจจริงพบว่า จำนวนเด็กขาดสารอาหารมากกว่าตัวเลขที่เขียนไว้แต่เดิม แต่เมื่อดำเนินการไปได้ระดับหนึ่ง ปัญหา ก็จะลดน้อยลงหรือ ยกตัวอย่างเช่น ในหมู่นักการศึกษาที่ทำโครงการเรื่องผู้รู้หนังสือ ไม่รู้หนังสือ พอออกไปหาข้อมูลกันจริงๆ ก็เจอพบผู้ไม่รู้หนังสือมากขึ้น และมีสาเหตุของการไม่รู้ที่แตกต่างกันออกไปด้วย

แนวโน้มการศึกษาในทศวรรษหน้า

ขอกลับมาพูดเรื่อง “แนวโน้มการศึกษาในทศวรรษหน้า” ดูตั้งแต่ปัจจุบันนี้ซึ่งมีวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ กล่าวกันว่าวิกฤตการณ์นี้เป็นกระแสโลก เป็นวัฏจักร แต่ส่วนหนึ่งก็เกิดจากการขาดวินัยทางด้านเศรษฐกิจ การทำบัญชีไม่โปร่งใส และความไม่สุจริตต่างๆ ด้วย หลายคนกล่าวว่าในช่วงนี้เป็นช่วงที่การศึกษาจะมีบทบาทมากที่สุดเพราะจะสามารถช่วยแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นได้ มีศาสตราจารย์ชาวญี่ปุ่นท่านหนึ่งได้กล่าวไว้ว่า ตอนนี้เศรษฐกิจไม่ดี เงินไม่มี เราก็ใช้เงินน้อยลงใช้ความคิดให้มากขึ้นหน่อย เราก็จะไปได้ ไม่อับจน อันนี้ก็เป็นเรื่องของกำลังใจ

แม้ว่าเศรษฐกิจขณะนี้ไม่ดี ทำให้ตำแหน่งหน้าที่การงานลดลง ผู้ที่ทำงานอยู่บางกลุ่มก็ต้องออกจากงาน ผู้ที่สำเร็จการศึกษายังไม่มีโอกาสจะทำงานที่ได้เรียนมาก็มีมาก บางคนใช้โอกาสนี้เรียนไปเรื่อยๆ บางคนไม่มีโอกาสเพราะไม่สามารถจะหาทุนเรียนได้ ที่จริงแล้วในเวลานี้และในทศวรรษหน้าที่จะมาถึงในอีก 3 เดือนข้างหน้าทุกคนควรพยายามช่วยกันให้คนไทยได้มีโอกาสเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้ประเทศรุ่งเรืองและมั่นคงกว่าทศวรรษที่กำลังจะผ่านไป ถ้าเชื่อเรื่องวัฏจักร

เมื่อตกต่ำแล้ว อีกหน่อยก็ดีเอง พอดีแล้วเราไม่ได้เรียนเตรียมเอาไว้ ไม่มีคนทำงานก็แย่ สถานการณ์เช่นนี้จะเป็นโอกาสที่ได้ฝึกฝนพัฒนาคน เช่น เรื่องการใช้จ่าย ไม่ให้ฟุ่มเฟือยฟุ้งเฟ้อ ดังเช่นที่โบราณท่านกล่าวไว้ว่า

มีสติพึงประจบให้ครบบาท
อย่าให้ขาดสิ่งของต้องประสงค์
จงมักน้อยกินน้อยค่อยบรรจง
อย่าจ่ายลงให้มากจะยากนาน
ไม่ควรซื้อก็อย่าไปพิไรซื้อ
ให้เป็นมือเป็นครวทั้งควหาวน*...

ปัจจุบันอาจจะประหยัดอย่างที่ท่านสุนทรภู่กล่าวไว้หมดไม่ได้ เพราะเราไม่อยู่ในภาวะที่จะทำอะไรๆ เองได้มากเหมือนสมัยโบราณ แต่ถึงโบราณยังไง ถ้าวิเคราะห์ค่ากล่าวนี้นี้ให้ดี ๆ แล้ว ปัจจุบันเราทำเองทุกอย่างไม่ได้ ต้องมีแลกเปลี่ยน ให้คนอื่นช่วยทำ หรือว่าซื้อหามา แต่ถ้าต้องซื้อก็ต้องหัดหางประมาณ เด็กๆ หัดทำเองก็ได้ คือมีเงินอยู่จำนวนหนึ่งที่จะใช้ ก็ต้องดูว่าจะซื้ออะไรได้บ้าง ถ้าเงินไม่พอ ก็ต้องจัดลำดับว่าเราต้องการอะไรมาก อะไรจำเป็นก่อนหลัง นึกถึงเมื่อตอนเป็นเด็ก อยากได้สมุดสักเล่มยังโดนถามว่า เมื่อได้สมุดนี้ไปแล้วจะใช้ให้เกิดประโยชน์อะไรได้บ้าง มีแล้วจะดีขึ้นอย่างไร ก็ต้องหัดใช้ความคิดตั้งแต่อยู่ชั้นประถม

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งคือ เมื่อได้ของมาแล้ว เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ซึ่งบางอย่างมีราคาแพงมาก ก็ควรจะใช้ของนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ของราคา 1,000 บาท ใช้ไปใช้มาเหลือเพียง 1 บาทเท่านั้น ก็ต้องใช้อย่างถนอม ไม่ทิ้งขว้าง มีเพื่อใช้จริงๆ ไม่ใช่มีเพื่อความโก้เก๋ต่างๆ

* อ้างอิงตามต้นฉบับที่กรมศิลปากรพิมพ์เผยแพร่ในโครงการฉลอง 200 ปีวีเอกสุนทรภู่ พ.ศ.2529 ที่พิมพ์เผยแพร่กันทั่วไปนั้นได้แก้ไขให้เคลื่อนจากต้นฉบับบ้าง เช่น “มีสติพึงบรรจบให้ครบบาท” “ถ้ามีน้อยใช้น้อยค่อยบรรจง” คำว่าประจบ นั้นความหมายหนึ่งแปลว่า บรรจบเพิ่มให้ครบจำนวน จดกัน ใกล้ชิดต่อกัน ทำให้เข้ากันสนิท แต่โดยทั่วไปแล้ว ปัจจุบันมักจะรับรู้กันในความหมายของการประจบประแจง (พูดหรือทำให้เขารักเขาชอบ) ไม่ค่อยรับรู้กันในความหมายหนึ่ง

มี 2 ความคิดที่ขัดแย้งกัน คือ การใช้ของบางครั้งใช้อย่างถนอมๆ ทำให้ใช้ได้ นานเกินไป ก็ไม่ดีเหมือนกัน เพราะทำให้ไม่เกิดการผลัดใหม่ อีกพวกหนึ่งบอกว่าการใช้ ของอย่างถนอมให้เก็บไว้ใช้ได้นานๆ เป็นการประหยัดทรัพยากร ที่จริงแล้วไม่แต่เฉพาะ ของ แม้แต่อาคารสถานที่ก็ควรคำนึงถึงความคุ้มค่าในการใช้สอยมากกว่าการทำให้โอ้อ่า และอาคารที่ใช้นั้นควรต้องใช้ให้เต็มที่ เช่น บางครั้งอยู่ใกล้กัน แต่ต่างคนก็ต่างสร้าง จนมีมากเกินไปจนจำเป็น เพราะผู้คนมักคิดกันว่าเป็นงบประมาณ หรือที่พูดกันว่าได้ งบประมาณมา งบประมาณเป็นของรัฐบาล จึงไม่รู้จักเสียดาย ถือว่าเป็นงบประมาณของ หน่วยงานเรา ไม่ยอมให้ผู้อื่นใช้ร่วม ที่จริงเงินหรืออุปกรณ์เหล่านี้ไม่ได้เป็นของรัฐบาล แต่เป็นของราษฎรที่ทำงานเหนื่อยยากและเสียภาษีอากรให้รัฐ

นอกจากนั้นของบางอย่าง เช่น คอมพิวเตอร์ งานรับสัญญาณดาวเทียม จะขอ งบประมาณนั้นก็ต้องคิดว่า จะใช้ให้เต็มศักยภาพหรือมีประสิทธิภาพได้หรือไม่ อาจจะ ต้องคิด cost benefit หรือ cost effectiveness มีการวางแผนการใช้งานร่วมกับ หน่วยงานอื่นที่อยู่ใกล้เคียงได้หรือไม่ หรือผู้ที่ใช้นั้นมีความเข้าใจเทคนิคการใช้เครื่องมือ นั้นเพียงพอหรือไม่ อย่างไร ถ้ามีของแล้วยังไม่รู้เทคนิคก็ต้องฝึกหัดให้ได้เสียก่อน ต้องฝึก ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างของใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับทรัพยากรหรือ ศักยภาพที่มีอยู่ มีปัญหาอีกอย่างที่ควรจะต้องคิดกัน คือ จะลดการพึ่งพาผู้อื่นได้อย่างไร เพียงไร หรือควรที่จะเพิ่มการพึ่งพาซึ่งกันและกันในอัตราแค่ไหน เพราะถ้าจะไม่พึ่งกันเลย ก็ไม่ได้ แต่พึ่งมากก็ไม่ดี เหล่านี้เป็นต้น นี่คือแนวโน้มของปัญหาในอนาคต

ในด้านความเสมอภาคทางการศึกษานั้น สมัยโบราณการเรียนการสอน เป็นไปตามหมู่คณะและวงศ์ตระกูล หรือบางคนก็หวงวิชา พระบาทสมเด็จพระ จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงส่งเสริมให้เกิดการศึกษามวลชน มีพระราชประสงค์ให้คนทั่วไป ได้มีโอกาสเรียนรู้เสมอกัน ไม่ว่าจะเป็นลูกท่านหรือลูกชานา หรือใครๆ ก็ตาม ทรงใช้คำว่า เสมอกัน มีพระราชดำรัสเช่นนี้ พระราชบัญญัติประถมศึกษาจึงเกิดขึ้นในรัชกาลต่อมา

แนวโน้มนี้จะมีต่อไปเรื่องการศึกษาพื้นฐาน 12 ปี รวมทั้งสมัยนี้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนด้อยโอกาส เช่น ผู้ที่อยู่ในถิ่นห่างไกลทุรกันดาร ยากจน ผู้ที่มีปัญหาครอบครัว ผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายและทางสมอง ความบกพร่องเหล่านี้ บางอย่างป้องกันหรือแก้ไขไม่ได้หรือทำได้ยาก บางอย่างก็ทำได้ เช่น การป้องกันโรค การแก้ไขปัญหาทุพโภชนาการ การสร้างความเสมอภาคเช่นนี้อาจต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ รวมทั้งต้องใช้ครูหรือผู้ปฏิบัติที่ได้รับการอบรมมาเฉพาะทาง ที่จริงการศึกษาผู้ใหญ่ก็เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนที่ไม่ได้อยู่ในวัยเรียน ซึ่งถือว่าเป็นผู้ด้อยโอกาสพวกหนึ่งด้วยเช่นกันเพราะมีงานยุ่ง จะเรียนก็ไม่ค่อยมีเวลา ก็ต้องให้เขามีโอกาสได้เรียนตามศักยภาพและเวลาที่เอื้ออำนวยให้ ถือว่าเป็นการสร้างความเสมอภาคเท่าเทียมกันทางสังคมอย่างหนึ่ง อนึ่ง การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับต่างๆ นั้น ผู้รับผิดชอบในการคัดเลือกต้องมีความชำนาญและมีคุณธรรม จึงจะทำได้อย่างโปร่งใส ยุติธรรม ไม่เลือกที่รักมักที่ชัง

แนวโน้มความรู้ทศวรรษหน้าจะมีหลายอย่าง ดังนี้

- ประการแรก **ความรู้สากล** คือความรู้ที่จะสามารถเปรียบเทียบกันได้ทั้งโลก
- ประการที่ 2 **ความรู้ที่เป็นมาตรฐานระดับประเทศ** ที่เราจะกำหนดว่าคนไทยควรต้องรู้อะไร
- ประการที่ 3 **ความรู้ท้องถิ่น** ที่ทำให้เรารู้ความเป็นมาและศักยภาพของท้องถิ่น

ที่สำคัญคือ จะต้องสามารถโยงความรู้ทั้ง 3 ระดับนี้ให้เข้ากันได้ เช่น นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาช่วยวิชาชีพในท้องถิ่น โดยอาจารย์ต่างๆ ทำโครงการพัฒนาวิชาชีพเกษตร ในระดับประเทศนักเรียนจะต้องมีความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์อะไรและอย่างไร เช่น ให้เรียนรู้เทคโนโลยีการเพาะเนื้อเยื่อ โดยหวังว่าผู้ที่มีความรู้แล้วจะสามารถบริการชุมชนวงแคบๆ ในตำบลของเขาได้ หรือการโยงเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวบ้าน เช่น มีพืชอะไรในท้องถิ่นที่สมควรนำเทคโนโลยีที่เรียนรู้ใหม่นี้มาทำ

เรื่องความรู้ด้านเทคโนโลยีนั้นเทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีที่จะมีศักยภาพมากต่อไปในอนาคต เช่นเดียวกับ Information Technology หรือ IT และเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมสื่อสาร โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีเท่านั้น ภูมิปัญญาเกี่ยวกับการศึกษาหรือการสร้างเสริมวัฒนธรรมระดับนานาชาติ ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่นก็มีความสำคัญยิ่ง จะช่วยสร้างความมั่นคงทางจิตใจและก็สร้างความสามัคคีในสังคมทุกระดับ

สุ จิ ปุ ลิ และการศึกษาที่สมดุล

ทศวรรษหน้าแนวโน้มการศึกษาหาความรู้จะเป็นอย่างไรก็ตาม จะขออนุญาตยืนยันหลักการเก่าแก่ที่ปู่ ย่า ตา ยาย เชื้อกันมา ข้าพเจ้าเองทุกครั้งที่ใครมาขอให้พูดเรื่องการศึกษา ก็ขยำหลักเก่าๆ ที่คนซึ่งอายุมากหน่อยจะเคยได้ยิน ส่วนคนสมัยใหม่อาจจะไม่เคยได้ยินแล้วคือ “สุ จิ ปุ ลิ” และการแบ่งการศึกษาที่สมดุลเป็น พุทธิศึกษา จริยศึกษา พลศึกษา และหัตถศึกษา ซึ่งข้าพเจ้าเห็นว่าเป็นหลักการที่สามารถปรับใช้ได้อย่างสอดคล้องกลมกลืนกับทุกกาลสมัย

สุ คือ สุตมยปัญญา หรือปัญญาที่เกิดขึ้นจากการฟัง ในที่นี้ขอตีความว่าการฟังคือ การรับสารหรือสาระทั้งปวง รวมทั้งการได้รู้ ได้เห็น และการอ่านหนังสือที่จริงหนังสือน่าจะยังเป็นสื่อหลักสื่อหนึ่งที่ทำให้ความรู้ความบันเทิง ปัจจุบันนี้มีสื่ออื่นๆ อีก เช่น โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ออนไลน์ ซึ่งเป็นการสื่อสาร 2 ทางสำหรับโรงเรียนที่มีเครือข่าย SchoolNet หรือโครงการพัฒนาเนื้อหาความรู้สำหรับเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทยที่ทำกันอยู่ในขณะนี้ จะเป็นซีดีรอมหรือ CAI (Computer – Aided Instruction หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ตอนนี้มีกันมากขึ้น แต่สื่อพวกนี้ราคาค่อนข้างแพง บางแห่งใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดี แต่บางแห่งมีไว้ก็ยังไม่ได้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ คงจะต้องแก้ไขกันต่อไป ในที่นี้ขอแนะนำสารานุกรมสำหรับเยาวชนตามพระราชประสงค์ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่จะมีอยู่แล้ว ขณะนี้มีเว็บไซต์ (Web Site) อยู่ในเครือข่ายกาญจนาภิเษก (<http://kanchanapisek.or.th/>) เนื่องจากสารานุกรมนี้เพิ่งฉลองครบรอบ 30 ปี มีการเผยแพร่อย่างมาก จึงไม่ขอกล่าวซ้ำอีก



จ คือ **จินตมยปัญญา** คือปัญญาที่เกิดจากการคิด คิดในที่นี้ไม่ใช่คิดส่งเดชแต่ต้องค้นคว้าหรือมี “สุ” มาก่อนจึงจะมี “จ” ได้ แล้วใช้ปัญญาความคิดไตร่ตรองว่าอะไรควรเป็นอะไร เป็นการกรองอีกทีว่าที่เราได้ สุ มานั้นเป็น สุ ฎฐ หรือ สุ ผิดเป็นการหัดใช้เหตุผลวิเคราะห์เพื่อให้มีปัญญาแหลมคมและเพิ่มพูนมากขึ้น การใช้ จ นี้จะช่วยให้เกิดจินตนาการและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ รวมทั้งสิ่งที่ยังดงามมีศิลปะด้วย

ป คือ **ปจจณา** แปลว่า ถ้ามามากจาก สุ และ จิ ต้องมีความปรารถนาหาคำตอบเพิ่มเติมให้มีปัญญางอกเงยยิ่งขึ้น แนวโน้มทศวรรษหน้า ปุ เป็นเรื่องสำคัญ ไม่ใช่รู้จากการบรรยายเฉยๆ ต้องบรรยายไปพลาถถามไปพลาถด้วย

ล คือ **ลิขิต** หรือจดบันทึก เมื่อได้คำตอบหรือข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์บนรากฐานของเหตุผลแล้วก็ต้อง ล ในสมัยเด็กๆ อาจารย์กำชัย ทองหล่อ สอนภาษาไทยให้ท่องว่า “น้ำมากปลาไม่ตาย จดหลายหลายสอบไม่ตก” แต่จดแล้วลึ้มอ่านก็ตกเหมือนกัน ต่อมาคำว่า จด ก็ขยายออกมาใช้ในความหมายของการพิมพ์ด้วย การทำฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ (Computer Database) ถือเป็นการ ล ี่อย่างหนึ่ง การจดนั่นถือว่าการจดเพื่อให้เรารู้อเอง และเผื่อให้คนอื่นเอาไปศึกษาแล้วรู้ต่อด้วย เดียวนี้มีแนวโน้มว่าความรู้ต่างๆ นั้น คนเดียวทำไม่ได้ ต้องใช้เวลานานหลายชั่วคน หรือ หลายคนช่วยกันทำ

ส่วนการศึกษา 4 แขนงนั้นเป็นเรื่องที่เน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกด้าน เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการพัฒนาการศึกษา เป็นวิธีสร้างทรัพยากรที่มีคุณภาพแก่ประเทศ

พหุศึกษา หมายถึงการศึกษาเนื้อหาความรู้วิชาการที่มีหลายสาขา แต่ละสาขามีวิธีการ สู่ จิ บุ ลี ต่างๆ กัน แต่ก่อนนี้พูดกันว่า “มีความรู้รู้กระจ่างแม้อย่างเดียวแต่ให้เชี่ยวชาญเกิดจะเกิดผล” บางคนบอกว่าปัจจุบันรู้อย่างเดียวหรือที่เรียกว่าชุดหลุมลึกยังไม่พอ ต้องมีความรู้รอบตัวดังที่ฝรั่งกล่าวว่าเป็น Renaissance man คือคนสมัยฟื้นฟูศิลปวิทยา ตอนนั้นในสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 14-16 ซึ่งผ่านมาหลายร้อยปีแล้วนั้นคนเป็นทั้งกวี จิตรกร นักวิทยาศาสตร์ ครบทุกอย่าง จึงจะถือว่าเป็นคนมีการศึกษาแต่พอมาถึงตอนนี้ความรู้มีหลายอย่างเพิ่มเข้ามาทุกที่ เรียนเท่าไรก็ไม่หมด ขึ้นคนเดียวเป็นหมดทุกอย่างก็ทำอะไรไม่ได้ จึงแนะนำว่าให้รู้จักจริงหรือรู้จักเสียอย่างหนึ่ง แล้วรู้พอสมควรหรือรู้รอบอีกหลายๆ อย่าง ข้อสำคัญคือ ต้องสามารถโยงความรู้เข้าด้วยกันหรือหาว่าความรู้นั้นอยู่ที่ไหน แล้วดึงมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้

นักเรียนสมัยใหม่นี้เรียนยาก เพราะสาขาของความรู้มีมากขึ้นและที่มาโยงกันนั้นก็มากต่างจากสมัยก่อน จะมาตัดว่ารู้อย่างหนึ่งต้องไม่รู้อีกอย่างหนึ่งนั้นไม่ได้ นักเรียนควรมีโอกาสได้เรียนวิชาอย่างกว้างขวางโดยไม่จำกัดสาขาวิชา

จริยศึกษา คือการสอนให้มีคุณธรรม คุณธรรมนั้นไม่ใช่เน้นหนักท่องจำคุณธรรมทางศาสนา ที่สำคัญคือ การปลูกฝังคุณธรรมในชีวิตประจำวัน เช่น ความซื่อตรง ถ้าเราขายของแล้วปลอมแปลงสินค้า ก็ทำให้เสียความน่าเชื่อถือ ต่อไปก็ไม่มีใครมาซื้ออีก คุณธรรมที่ควรฝึกอบรมให้มีในตนคือ การรู้จักถ้อยที่ถ้อยอาศัยกัน เอื้อเฟื้อกันตามวาระอันควร มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติหน้าที่ให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีระเบียบวินัย มีสำนึกที่ดีต่อส่วนรวม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเราต้องอยู่ร่วมกัน ต้องนึกถึงส่วนรวมก่อน ส่วนการเคารพในสิทธิและปัญญาของผู้อื่นเป็นเรื่องที่จะมีผู้ที่สำนึกมากเข้าทุกทีในอนาคต ถ้าเราไม่สำนึกก็อยู่ในโลกที่เขาสำนึกได้ลำบาก

เรื่องจริยศึกษาไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ง่ายๆ ต้องใช้เวลาในการปลูกฝังกลุ่มเวลาตั้งแต่เด็ก เรื่องพุทธศึกษาดูประเดี๋ยวเดียวก็อาจจะเข้าใจได้ แต่จริยศึกษาเป็นเรื่องของการปฏิบัติ ครูต้องปฏิบัติเป็นแบบอย่างก่อน จึงจะช่วยให้การปลูกฝังจริยศึกษาประสบผลสัมฤทธิ์ที่ดีได้

พลศึกษา รวมถึงสุขศึกษา สุขากีฬาส ความสะอาด การกินที่ถูกต้องตามสุขบัญญัติ เป็นการเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงด้วยการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย อาจไม่จำเป็นต้องเป็นเกมกีฬา การงานต่างๆ เช่น ภูเรือ่น ทำสวน ก็นับเป็นพลศึกษาได้ พลศึกษาจะช่วยลดการป่วยไข้ แต่ถ้าทำมากเกินไปก็อาจทำให้ป่วยไข้ได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้ร่างกายต้านทานโรคได้ ทำให้มีสมองพอที่จะเรียนรู้ และมีกำลังพอที่จะปฏิบัติหน้าที่ต่างๆ การหัดพลศึกษาไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์แพงเสมอไป และไม่จำเป็นต้องเล่นกีฬาแข่งขันเอาชนะกันอย่างเดียวเท่านั้น เรื่องพลศึกษานอกจากดูแลร่างกายแล้ว ต้องดูแลทางจิตใจด้วย ภายกับจิตต้องพัฒนาคู่กันไป

หัตถศึกษา คือ ความสามารถใช้มือประดิษฐ์งานหัตถกรรมได้ ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีของสำเร็จรูป แต่การรู้จักใช้มือประดิษฐ์สิ่งของนั้นจะช่วยสมองด้านการสั่งงานความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับมือจะดี หัตถศึกษาพื้นฐาน เช่น งานช่างไม้ เย็บผ้า ไฟฟ้า ช่างกล ล้วนสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเรา หัตถศึกษาช่วยให้ผู้เรียนมีใจรักศิลปะ มีความเยือกเย็น มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีต่องาน และเห็นคุณค่าของการทำงานโดยไม่รังเกียจว่าเป็นงานหนักหรืองานเบา หัตถศึกษาอาจเป็นเครื่องนำก่อนแล้วจึงสานต่อเป็นงานด้านอื่นๆ

ตอนนี้เศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป คนเราอาจต้องมีทัศนคติที่ดีต่องาน เพราะการมีงานทำก็นับว่าเป็นบุญแล้ว แต่ก่อนนี้จะมีทัศนคติที่ว่าเรียนไปแล้วรังเกียจงาน เช่น บางคนเคยมีงานทำ พอมีการศึกษาสูงขึ้นเรียนจบระดับที่มากขึ้น กลับไปทำงานที่ทำอยู่เดิมไม่ได้ หรือทำงานบางอย่างก็ไม่ได้ เพราะเป็นงานต่ำ ทำไม่ได้ แทนที่จะคิดเอาความรู้ที่ได้เรียนเพิ่มขึ้นมาพัฒนาการทำงานด้วยวิธีการใหม่ที่ดีขึ้น การทำงานอะไรก็ตามต้องพัฒนาอยู่เสมอ ข้าพเจ้าคิดว่าถ้าเรียนไปแล้วทำให้มีประสิทธิภพน้อยลงนั้น ก็ไม่น่าจะเป็นการศึกษาที่ถูกต้อง



แนวโน้มการศึกษาในทศวรรษหน้าอีกอย่างหนึ่งที่มีักจะได้ยินได้ฟังกันทุกวัน คือ การศึกษาที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ใน 2-3 วันนี่ไปที่ไหนทุกคนก็พูดให้ฟังถึงเรื่องนี้ แต่ก็ไม่ได้อธิบายอะไร ข้าพเจ้าเองก็ไม่ได้ไปอบรมด้วย ทำให้ไม่รู้ว่าเป็นอย่างไร ก็ต้องแต่งเอาเอง เข้าใจว่าวิธีการส่วนหนึ่งของการศึกษาที่ให้นักเรียนหรือเด็กเป็นศูนย์กลางนี้เป็นสิ่งที่สอนกันมานานแล้ว ตอนข้าพเจ้าเด็กๆ ก็เคยได้รับการศึกษาแบบนี้คือครูเอาใจใส่ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ ด้วยการใช้ **ส จิ ปุ ลิ** และการศึกษา 4 อย่างนี้แหละ สถานศึกษาเดี๋ยวนีที่ใช้อยู่ก็มี แต่ปัจจุบันสถานศึกษาของเรามีเด็กมาก การศึกษาที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางคงทำลำบากขึ้น ที่สำคัญและควรเน้นกันคือ **ต้องส่งเสริมนักเรียนเรื่องการค้นคว้าหาความรู้**

สมัยใหม่ครูไม่ค่อยพอ เมื่อข้าพเจ้าไปเยี่ยมตามโรงเรียนจะได้ยินเสมอว่าโรงเรียนนี้ขาด 3 ตำแหน่ง โรงเรียนนี้ขาด 5 จังหวัดนี้ขาด 500 จำเป็นต้องให้นักเรียนช่วยตัวเองกันบ้าง ที่จริงเรื่องให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ช่วยตัวเองเป็นเรื่องของปรัชญาความคิดเพื่อพัฒนานักเรียน ไม่ใช่ว่าคนขาด เลยต้องให้นักเรียนช่วยตนเองบ้าง วิธีการหนึ่งที่เขาใช้กันเรื่องการศึกษาที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางนั่นก็คือ **ต้องมีงบประมาณหรือต้องเรียไรให้มีห้องสมุดสำหรับนักเรียน เราต้องปลุกฝังนักเรียนให้รู้สึกอยากอ่าน** เคยเห็นโรงเรียนหลายแห่งสอนนักเรียนตั้งแต่เล็กๆ ให้รู้จักอ่านหนังสือ ให้เด็กๆ อ่านหนังสือคนละเล่ม แล้วมาเล่าสู่กันฟังในหมู่เพื่อนๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดกันว่าวันนี้ฉันอ่านเล่มนี้ เธออ่านเล่มไหน เล่าให้กันฟังแลกเปลี่ยนความคิดและวิจารณ์กัน

ข้าพเจ้าเคยเปิดพบเว็บไซต์ของห้องสมุดประชาชนในต่างประเทศที่เป็นเวทีให้เด็กทำแบบนี้ ให้เด็กคนหนึ่งเขียนความคิดเห็นของตนลงไป เพื่อเล่าให้เด็กอื่นๆ ที่เปิดดูทราบว่าเรามีความคิดต่อหนังสือเล่มนี้อย่างไร ในลักษณะนี้การอ่านเป็นรากฐานสำคัญของการใช้สื่ออื่นๆ ต่อไป หลายแห่งบอกว่าสื่อหนังสือเป็นพื้นฐาน ส่วนสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นเอาไว้ทีหลังแต่บางทฤษฎีก็ทำให้ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่เด็กเล็กเลยก็มี

ข้าพเจ้าเองยังตัดสินใจไม่ถูกเหมือนกัน ต้องขอคิดอีกหน่อย เพราะบางครั้งในสถานที่ทรัพยากรจำกัด เช่น มีคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนนั้นเพียงจำนวนหนึ่ง เราจะให้โอกาสเด็กโตหรือเด็กเล็กก่อนกัน บางคนบอกว่า เด็กโต โตแล้ว ควรจะใช้ก่อน ถ้ายังไม่ได้ใช้ก็จะพันวายไปเสียก่อน เพราะฉะนั้นต้องบริหารจัดการให้เขามีใช้ ส่วนเด็กเล็กๆ นั้นควรจะต้องรู้เรื่องของธรรมชาติ สิ่งที่เป็นไปตามที่เห็นเป็นจริงไปก่อน รอให้โตอีกสักนิดค่อยเรียนคอมพิวเตอร์ก็คงทัน แต่บางคนบอกว่ายิ่งเด็กเล็กมากก็จะยิ่งกดดันกดขี่ได้ว่องไวกว่าเด็กโต ข้าพเจ้านั้นสมัยเด็กๆ การใช้เครื่องมือเครื่องมือต่างๆ ดูเหมือนจะใช้การหมุนเป็นส่วนมาก เช่น การหมุนโทรศัพท์ การหมุนปรับหาค่าอะไรต่างๆ ก็ใช้มือหมุนแต่ในปัจจุบันนี้เปลี่ยนเป็นกดลงไปตรงๆ สมัยหมุนกับสมัยกดก็เป็นคนละสมัยกันแล้ว



นอกจากการอ่านแล้ว บทบาทของครูในการสอนที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางแบบแต่งเองของข้าพเจ้านั้น จะต้องสร้างทักษะในการสังเกตแก่เด็กด้วย คือชี้ให้เด็กรู้จักสังเกตดูลักษณะของผู้คน ลักษณะของธรรมชาติรอบตัว หรือสังเกตจากผลของ

การทดลองต่างๆ จะออกไปดูอะไรก็ควรเก็บมาศึกษา มาสังเกตดูว่ามีความเปลี่ยนแปลงอะไรและอย่างไรในสภาพธรรมชาติ กล่าวคือ ต้องสร้างให้มีความสามารถในการสังเกตสูง ต้องให้รักการเรียนรู้ หรือหมั่นศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ

ในสมัยก่อนเมื่อข้าพเจ้ายังเล็ก การสอนที่ข้าพเจ้ารู้สึกว่าเป็นคือเขาสอนให้เราอยากรู้ อยากเห็น อยากดู อยากเรียน ไปเสียหมด บางครั้งก็มากเกินไปด้วยซ้ำ พออยากรู้ อยากเห็น แล้วก็อยากคิด อยากถาม อยากเสนอข้อคิดของตนเองบ้าง ขณะที่การเรียนในตอนหลังนี้หลายคนมาบ่นกับข้าพเจ้าว่า เรียนแล้วนักเรียนอยากได้เพียงเกรดและคะแนนดีๆ โดยไม่กระตือรือร้นที่จะอยากรู้หรือค้นคว้าอะไรเพิ่มเติมเองเลย ข้าพเจ้ายังบอกกับอาจารย์ท่านนั้นว่าสงสัยจะสอนไม่ดีเองมั้ง ต้องสอนแล้วเขาอยากรู้ อยากค้นเพิ่มเติม และเมื่อเรียนแล้วจะต้องสามารถที่จะอธิบายความรู้ที่ตนได้รับมาแล้วรวบรวมความคิด เขียนให้ครูอาจารย์หรือผู้อื่นทราบได้

คนบางคนความรู้ดีเรียนมามาก แต่อธิบายไม่ได้เลย บางคนตอบปากเปล่าได้ แต่เขียนออกมาไม่ได้ เขาบอกว่าที่จริงหนูก็รู้ แต่เขียนไม่ออก ทำให้ได้เกรดไม่ดีบางคนเคยทำแต่ข้อสอบปรนัยที่มีตัวเลือก 4-5 ตัวให้เลือก เมื่อมีตัวเลือกก็ทำได้ แต่ถ้าให้คิดเองโดยไม่มีกรบอกใบ้ให้ก็จะคิดไม่เป็น ความจริงมีตัวเลือกนั้นง่ายกว่าเพราะประสบมากับตนเอง อะไรที่เขายังไม่พูดให้ฟังจะนึกไม่ออก แต่ถ้าคนมาพูดให้ฟังเรื่อยๆ ว่าอันนี้ใช่หรือไม่ จะตอบได้ว่าอันนั้นถูกอันนี้ผิด แต่ข้าพเจ้าแก่แล้วไม่เป็นไรอีกไม่เท่าไรก็ตาย ถ้าเป็นเด็กๆ ในทศวรรษหน้าน่าจะคิดเองเป็นตั้งแต่นั้น

บางคนให้ไปทำรายงานก็ไปถ่ายสำเนาข้อความจากหนังสือมาตัดแปะติดกาบหรือสมัยใหม่หน่อยก็ดึงมาจากอินเทอร์เน็ตแล้วมา paste ติดกัน โดยที่ไม่มีอะไรเป็นของตนเองเลยสักอย่างเดียว บางครั้งตรวจรายงานนักเรียน ในรายงานเขียนว่า “...ตั้งที่กล่าวไว้แล้วในหน้า 20” ข้าพเจ้าต้องแอบกระซิบบอกว่า “ขอโทษ รายงานเธอมีเพียง 15 หน้าเท่านั้นนะ” การฝึกทักษะการเขียนจึงเป็นสิ่งที่น่าจะยังสำคัญอยู่สำหรับทศวรรษหน้า ส่วนศตวรรษหน้านั้นไม่ทราบอาจจะเป็นอย่างอื่นแล้วก็ได้

การเรียนรู้ให้จริงจังนั้นเริ่มจากของใช้ที่ไม่แพงก็ได้ แม้ว่าปัจจุบันจะนิยมใช้สื่อคอมพิวเตอร์กันมาก และถ้าใช้เป็นจะอำนวยความสะดวกได้มากก็ตาม ปัจจุบันการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์มิได้เป็นการเรียนการสอนทางเดียวอย่างที่เรเคยเข้าใจกัน แต่เป็นการเรียนการสอน 2 ทาง เป็น interactive media ใช้พวก virtual reality, virtual classroom, virtual university เป็นต้น ลักษณะของการศึกษาทางไกลกำลังเป็นที่นิยมกัน การสอนวิชาต่างๆ ในคอมพิวเตอร์นั้นจะฟังได้ทั้งเสียง เห็นภาพอาจารย์ที่กำลังพูด และสามารถส่งคำถามข้อคิดเห็นไปให้อีกฝ่ายหนึ่งได้ คนที่อยู่เมืองไทยอาจจะลงทะเบียนเรียนทางไกลที่ต่างประเทศ เช่น ยุโรป สหรัฐอเมริกา ก็ได้

การศึกษาระดับสูงในทศวรรษหน้านั้นมีแนวโน้มว่าจะปนกันหลายอย่าง กล่าวคือมีทั้งการศึกษาแบบที่ครูมาสอนกันเองตัวต่อตัว หรือการใช้ระบบการศึกษาด้วยเครื่องไม้เครื่องมือทางไกลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และคงจะมีแนวโน้มว่าเป็นการจัดการศึกษาโดยหลายๆ กลุ่มเข้ารวมกัน ทั้งฝ่ายรัฐและฝ่ายเอกชนที่เป็นมูลนิธิหรือบริษัทการค้าต่างๆ บริษัทเหล่านี้จะต้องเน้นเรื่องการวิจัยและการพัฒนาของบริษัท หน่วยวิจัยและพัฒนาของบริษัทกับหน่วยวิจัยของสถาบันการศึกษาทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชนมีแนวโน้มที่จะร่วมกันในเรื่องของการออกทุนวิจัยและค้นคว้า จะคิดว่าใครจะได้ประโยชน์ใครจะได้กำไร ซึ่งก็ต้องมีส่วนที่ได้กำไรทั้งสองฝ่าย และต้องคิดว่าใครเขาทำอะไรเขาก็ต้องหวังผลกำไรตอบแทนกันทั้งนั้น ในปัจจุบันและอนาคตของฟริคังไม่มีแล้ว

ครูบางคนมาบอกว่า กลัวหมดความหมายถ้านำระบบใหม่เข้ามาใช้ ข้าพเจ้าคิดว่า หากครูไม่ปรับปรุงตนคงหมดความหมายแน่ เพราะระบบการศึกษาเช่นนี้เป็นแนวโน้มที่ใช้กันในอนาคต ครูต้องปรับตัวโดยจะต้องอ่านมาก การให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้นถ้ามองให้ดีจะเห็นว่าเป็นการให้ครูเป็นศูนย์กลางด้วยเช่นกัน ถ้าครูจะเกณฑ์ให้นักเรียนอ่านโดยครูไม่อ่านนั้นไม่ได้ ครูจะต้องอ่านมากและศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ ให้มากอยู่เสมอ ไม่ใช่เอาความรู้ที่เรียนมาจากวิทยาลัยครูเมื่อ 20-30 ปีที่แล้วมาขายซ้ำซากแต่เพียงอย่างเดียว ต้องสามารถแนะนำเด็กได้ว่า หากต้องการรู้เรื่องอะไรจะไปหาความรู้ได้ที่ไหน เช่น ถ้าเป็นแบบธรรมดาที่ว่าเรื่องอย่างนี้จะต้องไปค้นในหนังสืออะไร บางครั้งต้องบอกสถานที่ที่จะไปค้นด้วย ต้องฝึกและพัฒนาเด็กให้รู้จักค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศที่ต้องการ

เมื่อเร็วๆ นี้ข้าพเจ้าไปที่โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่ง เด็กทำรายงานมาเสนอให้ดู ข้าพเจ้าถามว่าข้อมูลที่ทำรายงานนี้หามาจากไหน เขาบอกว่าในห้องสมุดโรงเรียนนี้ไม่ค่อยมี เขาตามไปค้นในห้องสมุดอำเภอหลายแห่ง เพราะแต่ละอำเภอก็มีข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป เช่น หนังสือรูปคดี แต่เรื่องไม่ได้เรื่อง หนังสือนี้เรื่องดี แต่รูปมั่วๆ ก็ต้องดูหลายเล่ม ข้าพเจ้าฟังดูก็ทราบว่าเขาเข้าใจที่จะรวบรวมค้นหา รู้ว่าจะไปหาที่ไหนและจะค้นหาอย่างไร

สมัยนี้หาความรู้ทางอินเทอร์เน็ตได้ด้วย ครูจึงน่าจะไปตรวจดูก่อนว่า เรื่องที่จะกำหนดวางแผนให้พูดในชั้นเรียนนั้นจะมีเว็บไซต์อะไรบ้างที่จะส่งเสริมการสนทนาในช่วงโมงนั้น ต้องตั้งข้อสังเกตได้ว่าเว็บไซต์นั้นเป็นอย่างไร เพราะในเรื่องเดียวกันจะมีหลายเว็บไซต์ แต่ละเว็บไซต์จะมีข้อเด่น ข้อด้อยที่ต่างกันออกไป นอกจากนั้นถึงจะมีเครื่องมือช่วยในการค้นหา (Search Engine) อยู่หลายชนิดก็ตาม ครูก็จะต้องมีความรู้ที่ตีในเนื้อหาที่จะค้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางวิทยาศาสตร์ และน่าจะมีความรู้ภาษาอังกฤษที่ดีพอ ทั้งครูและนักเรียน เพราะเว็บไซต์เหล่านี้ภาษาอังกฤษจะมีมากกว่าภาษาไทย ในการสอนนั้นน่าจะนำให้เด็กออกความคิดได้ โดยไม่เชื่อว่าครูเป็นผู้ถามนำแล้วให้เด็กตอบคล้อยตามตนเองแต่เพียงอย่างเดียว

การสอนแบบนี้ให้ได้ผลนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยากมาก ไม่ทราบว่าครูจะทำได้สักกี่คน เป็นหน้าที่ของสถาบันที่สร้างและอบรมครูจะต้องคำนึงว่า ครูจะต้องมีทั้งความรู้ เนื้อหาที่แม่นยำ ถูกต้อง ทันสมัย และมีวิธีการสอนที่น่าสนใจ ชวนให้ติดตามรวมทั้งต้องมีคุณธรรมที่ครูพึงมีต่อนักเรียน เช่น ความเมตตา กรุณา ความเอื้ออาทร ความเอาใจใส่ในการสอน ความอดทน เป็นต้น ให้สมกับที่ถือกันว่า ครูบาอาจารย์เป็นที่ 2 รองจากบิดามารดา

แนวโน้มการศึกษาในทศวรรษหน้าที่ข้าพเจ้านึกออกก็มีเพียงเท่านี้ การประชุมในช่วงต่อไปท่านอื่นคงพูดบ้าง ข้าพเจ้าขอยุติเพียงแค่นี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง



อาชีพศึกษา

ในการเสวนาวิชาการเฉลิมพระเกียรติ
พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล พระอัฐมรามาธิบดินทร
เนื่องในวันคล้ายวันประสูติ วันที่ 20 กันยายน
จัดโดย ชมรมผู้รับพระราชทานทุนมูลนิธิอานันทมหิดล
และ สำนักงานประสานงานมูลนิธิอานันทมหิดล
วันที่ 19 กันยายน 2557
ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต กรุงเทพมหานคร

อาชีพศึกษา

วันนี้จะเรียกว่าเสวนาก็คงไม่ได้ เพราะพูดอยู่คนเดียว เสวนาต้องพูดหลายๆ คน แต่ก็ไม่เป็นไร และคราวนี้ทางมูลนิธิอานันทมหิดลตั้งหัวข้อมาว่า อาชีพศึกษา ดูเหมือนว่าจะพูดเรื่องโน้นเรื่องนี้ไปจนจะหมดเรื่องแล้ว แต่หัวข้อนี้ยังไม่เคยพูด ข้าพเจ้าก็จะลองเรียบเรียงดู

คำจำกัดความของอาชีพศึกษา

พูดถึงความหมายของ **อาชีพศึกษา** ก็มีหลายความหมาย แต่สรุปรวมแล้วก็เป็น การสอนอาชีพและเทคโนโลยีในการทำอาชีพต่างๆ อาทิ หัตถกรรม รวมทั้งฝึกหัดให้สามารถทำงานได้จริง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าวิชาชีพและช่างเทคนิค หรือถ้าเรียนสูงขึ้นไปจะเป็นวิชาชีพหลายอย่าง เช่น วิศวกรรม การบัญชี เป็นต้นเทคนิคหรืออาชีพ ที่จะเอาไปหาเลี้ยงชีพได้

สมัยก่อนนี้ส่วนใหญ่พ่อแม่มีอาชีพอะไรลูกก็มักมีอาชีพตามนั้น เพราะเห็นพ่อแม่ ทำมาตั้งแต่เด็กๆ ก็มีความชำนาญ ลูกบางคนมีความสังเกต มีความสร้างสรรค์ที่ดี ก็สามารถปรับปรุงงานนั้นให้ดีขึ้นหรือมีรูปแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นไปอีก แต่บางคนไม่ได้ชอบงานที่พ่อแม่ ทำอยู่ แต่ไปชอบงานที่คนอื่นทำ ก็ไปขอเรียนจากบุคคลอื่น เป็นการเข้าไปฝากตัวเป็นศิษย์ หรือไปแอบดูแอบฟัง แบบที่เรียกว่าครูพักลักจำ เช่นความรู้ทางดนตรีก็ไปแอบฟังในตูม หน้าบ้านครู ได้ยินเขาซ้อมก็จำเอาไว้ หรือว่ามีคนที่แอบส่องกล้องเข้าไปในครัวของเพื่อน บ้านดูเพื่อนบ้านปรุงอาหารในครัวว่าเขาใส่อะไรบ้าง เพราะแต่ก่อนนี้แม้แต่ทำครัวเขาก็ ปิดบังสูตรเป็นสูตรลับ ก็ต้องใช้การแอบดู

ในต่างประเทศมีระบบที่เรียกว่า Apprenticeship คือนักเรียนจะต้องไปฝึกงาน ตามอาชีพที่ตนเองอยากเรียนจากอาจารย์ การฝึกมักจะเข้มงวดมาก การที่จะไปเป็นศิษย์ ของครูที่มีชื่อเสียงแล้ว นอกจากจะได้ความรู้ก็ยิ่งเหมือนได้ “ใบประกอบวิชาชีพ” ด้วย



การทำงานในวิชาชีพนี้ภาษาฝรั่งเศสเรียกว่า “Compagnonnage” เข้าใจว่าภาษาอังกฤษก็คือ “guild” มีมาตั้งแต่ยุคกลางร่วมพันปีแล้ว การรวบรวมช่างฝีมือประเภทที่ใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มสร้างบ้านก็แยกเป็นช่างทำหลังคา ช่างเรียงหิน ช่างตัดหิน ช่างไม้ กลุ่มพวกที่ทำช่างหนัง ก็เป็นช่างทำอานม้า ช่างทำรองเท้า กลุ่มช่างเครื่องเหล็ก เช่น ช่างหลอมเหล็ก ช่างทำกุญแจ ช่างทำเกือกม้า ช่างทำเหล็กดัด

ปัจจุบันนี้ Compagnonnage ก็ยังมีอยู่ และเขาก็มีวิชาการใหม่ๆ เช่น ช่างเครื่องยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างทำปกหนังสือ ช่างเครื่องเพชร ช่างทำขาเทียม ช่างทำฟันปลอม ผู้ที่เริ่มต้นเรียนที่เรียก aspirant เขาไปฝึกกับช่างที่เป็นครูประมาณ 4 ปี ในภาพคือที่ที่ไปและได้เขียนหนังสือไว้ ฝรั่งเศสภาคเหนือเขาใช้หินชนวนทำหลังคาที่เป็นสีเทาๆ ต้องเรียนอีกแบบหนึ่ง ทางใต้มักจะมุงกระเบื้องที่เป็นสีแดงๆ นั่นก็เป็นอีกวิชาหนึ่งคือสนใจอะไรก็ไปเรียน ช่วงที่สองเป็นช่วงที่เดินทางไปที่ต่างๆ จะเป็นส่วนที่ฝรั่งเศสเรียกว่า Tour de France คือการเดินทางท่องเที่ยวไปทั่วประเทศฝรั่งเศส แต่ละที่จะมีที่พัก มีคนดูแล มีคนแนะนำแนวทางปฏิบัติความประพฤติ ในปัจจุบันนักเรียนจะเรียนสายสามัญควบไปด้วยในตอนเย็นๆ สุดท้ายก่อนที่จะเป็นสมาชิกกลุ่มอาชีพหรือเป็นครูหรือ master ก็ต้องสร้างงานชิ้นเอกเป็น masterpiece ขึ้นมา ซึ่งงาน masterpiece นี้จะเปิดโอกาสให้เราใช้ความคิด ใช้จินตนาการได้เต็มที่ ใช้เวลาสักปีหนึ่งก็จะป็นสมาชิกเต็มตัว สมัยนี้ทุกคนจะเรียนต่อ เป็นสถาปนิก เป็นวิศวกร หรือเป็นนักเรียนสาขาอื่นๆ สมาชิกนี้เพิ่มมีผู้หญิงเป็นได้สักสิบปีมานี้เอง

กำเนิดโรงเรียนฝึกการอาชีพ

ส่วนเมืองไทยนี้ การเรียนไปหยุดอยู่กับอาจารย์ ก็นับว่าสำคัญ อย่างเช่น อ่านในวรรณคดี ถ้าคนรบกันก็ต้องถามว่า เป็นลูกเต้าเหล่าใคร ใครเป็นครูบาอาจารย์ ก็จรรู้ว่าคนนี้มีมือสักแคไหน และวิชาต่างๆ ก็มีทั้งครุฑรवासและครูที่เป็นพระสงฆ์ อย่างเป็นทางการที่เกาะเกร็ดมีวิชาตัดกระดาษ ไม่ใช่ว่ามีแต่คนจีนเท่านั้นที่มีวิชาตัดกระดาษ คนไทยเชื้อสายมอญก็มีการตัดกระดาษ แต่ข้อที่ต่างกันก็คือ ทางเมืองจีนการตัดกระดาษนี้เป็นวิชาชีพที่นำมาทำมาหากิน แต่ว่าการสอนตัดกระดาษที่เกาะเกร็ด เขาเล่าให้ฟังว่า พระสังข์แก้วสำหรับเป็นการทำบุญถวายวัดถวายพระ เมื่อไม่เป็นอาชีพ ผู้ที่สนใจมาเรียนก็น้อยลงก็น่าจะมีการปรับเปลี่ยนบ้าง แต่ว่าช่างหลายท่านก็บ่นว่า การจะหัดนักเรียนให้เป็นจริงรู้จริงเหมือนการสอนเด็กสมัยก่อนนั้นเป็นเรื่องยาก เพราะว่าเด็กสมัยนี้เขาเรียนหนังสือเป็นหลัก แม้แต่อย่างสถาบันต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่เขาเชิญครูที่เป็นช่างมาสอนก็ได้แต่สอนเพื่อให้มีใจรักเหมือนเป็นวิชาศิลปะนิยม หรือ Art appreciation เท่านั้น แต่ก็มีความที่เขารเรียนวิชาศิลปะเป็นวิชาหลักแล้วก็เรียนปริญญาตรีสายสามัญควบคู่ไปด้วย

ในยุคก่อน ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 3 จะมีมิชชันนารีเข้ามาในประเทศ แล้วก็มาสอนเปิดโรงเรียนสอนทั้งสายสามัญและสายอาชีพ สายสามัญก็สอนหนังสือปกติ ส่วนงานอาชีพก็จะมีการเขียนภาพ การเย็บปักถักร้อย คือเป็นการเย็บปักถักร้อยแบบตะวันตก ซึ่งก็ติดตามในประเทศไทยและประเทศต่างๆ ในเอเชียหลายประเทศ และมีการทำอาหาร เป็นต้น

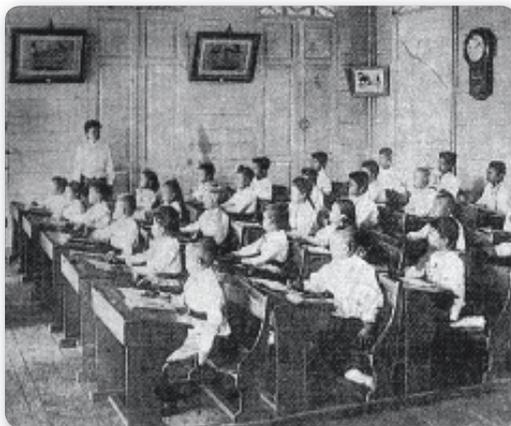
ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการปฏิรูปบ้านเมืองในด้านต่างๆ เพื่อความก้าวหน้าของบ้านเมือง เพื่อประโยชน์สุขของประชาชนชาวไทย และเพื่อรักษาเอกราช การศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเพื่อจัดหาคนที่มีความรู้มารับราชการ

นอกจากสอนหนังสือเบื้องต้นแล้ว กรมต่างๆ ก็ตั้งโรงเรียนที่ฝึกคนเพื่อใช้ในราชการ เช่นโรงเรียนกฎหมาย โรงเรียนป่าไม้ โรงเรียนแผนที่ และเขามียีกจุดมุ่งหมายหนึ่ง คือให้คนมีอาชีพทำมาหากินได้ เป็นการสอนความรู้วิชาชีพอย่างเป็นระบบ เช่น โรงเรียนกลสิกรรม โรงเรียนการช่างชาย โรงเรียนการช่างสตรี เรียนทำอาหารและเย็บปักถักร้อย

โรงเรียนเพาะช่าง โรงเรียนพาณิชยการ โรงเรียนช่างทอผ้า เป็นต้น มีอีกมาก โรงเรียนพวกนี้ส่วนใหญ่ก็ยังอยู่ และพัฒนาขึ้นมาจากโรงเรียน มาเป็นวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย



โรงเรียนสำเหร่ บอยคริสเตียนไฮสกูล เป็นโรงเรียนราษฎร์แห่งแรกของประเทศไทย



พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ปฎิรูปบ้านเมืองด้านต่างๆ รวมถึงพัฒนาด้านการศึกษา เพื่อจัดทาคคนที่มีความรู้มารับราชการ

โรงเรียนอาชีวศึกษาเหล่านี้นอกจากมีในกรุงเทพฯ ก็ยังมีในต่างจังหวัด เวลาแขกไปใครมาทางจังหวัดก็ได้อาศัยคนจากวิทยาลัยพวกนี้มาช่วยทำอาหาร ช่วยดูแลจัดเวที ก็เป็นหน้าเป็นตาของจังหวัด ตอนหลังแบ่งเป็นเทคนิค อาชีวะ เกษตร สารพัดช่าง ที่จริงแล้ววิชาดนตรีหรือนาฏศิลป์ก็น่าจะนับว่าเป็นพวกอาชีวะเหมือนกัน เพราะเรียนวิชาพวกนี้แล้วสามารถนำมาทำมาหากินได้ ความรู้สร้างสรรค์ต่างๆ ที่เป็นวิชาชีพที่ทำได้จริง สมัยนี้มีแนวทางที่จะเรียนต่อจากวิชาชีพพวกนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงปริญญาเอก ก็ย่อมทำได้

มีกิจกรรมที่พอดีมีโอกาสร่วมทำมา ภาพนี้เป็นภาพเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2516 ที่ตามเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปดูโครงการเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท.) ซึ่งเป็นโครงการที่ปรับมาจากโครงการของสหรัฐฯ ที่เรียกว่า Future Farmers of Thailand ของเขาเป็น Future Farmers of America และจัดขึ้นทุกปี เวลานี้วิทยาลัยเกษตรแต่ละแห่งผลัดกันเป็นเจ้าภาพ และวิทยาลัยอื่นๆ ทั่วประเทศก็มาแสดงกิจกรรมร่วมกัน



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทอดพระเนตรโครงการเกษตรกร
ในอนาคตแห่งประเทศไทย (Future Farmers of Thailand)

นักศึกษาของวิทยาลัยนี้ก็ได้ทำหน้าที่เป็นผู้บริหาร เป็นประธาน เป็นเหรียญกษาปณ์ เป็นผู้สื่อข่าว และมีสมาชิกดีเด่น ศิษย์เก่าดีเด่น มีทุนไปศึกษาหรือฝึกอบรมที่ต่างประเทศ เช่น ที่ประเทศญี่ปุ่น มีการประกวดโครงงาน และมีการนำเสนอโครงงาน เวลาไปแต่ละปี จะได้รับความรู้กลับมามาก บางอย่างก็เอามาใช้ได้

การฝึกอาชีพในการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

การฝึกอาชีพก็เป็นการอาชีวศึกษาแบบหนึ่ง กศน. หรือชื่อที่เป็นทางการสมัยนี้ เรียกว่า สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย สอนทุกอย่าง เท่าที่จะสอนได้ นอกจากผลิตสิ่งของแล้วยังสอนเรื่องการจัดการ การตลาด มีคนที่รู้จักกันที่เขาจบมัธยมศึกษาตอนต้น ก็ไปเรียนตัดผมของ กศน. แล้วทำงานเป็นช่างตัดผม แต่เขาเป็นคนที่รู้จักอดออม เก็บเงินมาเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและเรียนต่อมหาวิทยาลัยได้ ตอนนี้อย่างไรก็ไม่ทราบ

อีกคนหนึ่งจบประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากวิทยาลัยเกษตร อยากรับราชการ แต่ไม่มีตำแหน่งราชการ จึงไปขายยาพันธุ์พืชตามที่เรียนมา จนเก็บเงินได้ ซื้อสวนเป็นของตัวเอง ขายผลไม้ ส่งตัวเองเรียนปริญญาตรี ปริญญาโท ก็ถือว่าเป็นคนที่ดีเด่นในสังคมของเขาคนหนึ่ง และได้ทำประโยชน์ให้สังคมมากมาย

“บุคคลผู้ทำเองย่อมรื่นรมย์”

เมื่อตอนเล็กๆ เห็นจนปัจจุบันก็ยังมียู่คือ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรง สนับสนุนให้ทหารผ่านศึกเรียนแกะสลักไม้ ต่อมาเมื่อครูที่โรงเรียนจิตรลดาไปสอนวิชาการ ประดิษฐ์อื่นๆ และที่สำคัญคือ ที่โรงพยาบาลทหารผ่านศึกนี้ ครูที่โรงเรียนตอนนี้เสียชีวิต ไปแล้วชื่อคุณครูโยมูระไปสอนวิชาที่เรียกว่า “ไทยโยซิเอะ” คือการเอาผ้าตัดเป็นรูปต่างๆ เดียวนี้คนที่เรียนมาโดยตรงกับคุณครูโยมูระก็เสียชีวิตไปแล้ว แต่วิทยายังอยู่ก็สอนต่อๆ กันมา

ส่วนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเองก็โปรดงานศิลปะต่างๆ เช่น งานช่างไม้ งานที่ทำอะไรด้วยมือ งานอาชีพทรงสนพระทัยมาก ถ้าใครทำแล้วไม่เรียบร้อยก็ไม่พอพระทัย ก่อนนี้ก็ทรงเรือใบ เรือใบสมัยนี้สั่งจากเมืองนอกทั้งนั้น เมืองไทยไม่สั่ง แต่สมัยก่อนคือ ต่อเรือเอง ที่จริงตอนนั้นถ้าสนใจสักหน่อย ก็อาจจะได้วิชาช่างไม้ไป แต่ตอนนั้นก็ ได้ทำงานแค่การขัด ก็มีส่วนร่วมเหมือนกัน ในพระรูปที่เขียนจะเป็นรูปที่เห็นติดไว้ที่ห้อง ทรงงาน จริงๆ มีคาถาภาษาบาลี แต่จำไม่ได้แล้ว เป็นคติที่แปลออกมาว่า “บุคคลผู้ทำเอง ย่อมรื่นรมย์” ถ้าไม่ทำเองก็ไม่สนุก



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวโปรดงานศิลปะต่างๆ เช่น งานช่างไม้, การต่อเรือ

โรงเรียนพระดาบส

มีโรงเรียนอีกแห่งหนึ่งที่เรียกว่า “โรงเรียนพระดาบส” หลักของโรงเรียนนี้มีอยู่ว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเล่าพระราชทานว่า ในสมัยก่อนนี้มีพระดาบส คือ พระ ฤาษีอยู่ในป่า มีความรู้มากมายถ้าใครอยากเรียนอะไรก็ไปฝากตัวเป็นศิษย์ แล้วหาผลไม้

จากป่ามาเลี้ยงพระดาบส มาปรนนิบัติด้วยความนอบน้อมและกตัญญู ส่วนพระดาบส ก็จะสอนศิลปวิทยาการ และสอนคุณธรรมด้วยมีจิตใจเมตตา มาถึงสมัยใหม่นี้ เราอยู่ในเมืองหรือที่เรียกกันว่า “ป่าคอนกรีต” ซึ่งจะหาผลไม้มาเลี้ยงพระฤาษีก็ไม่ได้ เพราะพระฤาษีก็น่าจะชอบไก่ย่าง ชอบส้มตำ ชอบอะไรๆ ไม่ใช่ชอบแต่ผลไม้ ผลไม้อย่างเดียวก็น่าจะไม่พอ

โรงเรียนของมูลนิธิพระดาบส จึงต้องมีกองทุนสำหรับเลี้ยงชีพสำหรับพระดาบส และสำหรับนักเรียนมีที่พัก มีอาหาร มีอาคาร มีเครื่องมือสมัยใหม่ พระดาบสอาจเป็นครูบาอาจารย์ธรรมดานี้แหละ ที่เปื้อกั้ระบบโรงเรียนหรือระบบมหาวิทยาลัย แต่ยังมีสนใจที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับคนอื่นๆ เป็นวิทยาทาน ตอนแรกตามพระราชดำริไม่ได้จำกัดอยู่แต่งานอาชีวศึกษา ถ้ามีคนสอนและมีคนเรียนวิชาใดๆ ก็ทำได้ แต่เท่าที่ปรากฏจริงจะมีแต่ครูช่าง และตอนหลังก็เขียนเป็นหลักสูตรเป็นเรื่องเป็นราว ไม่ได้เรียนกันตามสะดวกแบบพระดาบสในป่า



โครงการลูกพระดาบส : สร้างคนดี มีวิชาชีพ กลับคืนสู่สังคม
เปิดสอนวิชาต่างๆ เช่น ช่างยนต์ ช่างเชื่อม ช่างไม้ เคหบริบาล เกษตรกรรม คหกรรม

โรงเรียนพระดาบสนี้ มีที่จังหวัดสมุทรปราการที่เรียกว่าโครงการลูกพระดาบส สอนการเกษตร แรกๆ ตรงนั้นปลูกอะไรไม่ขึ้น ปลูกอะไรไม่ค่อยสำเร็จ แต่ตอนหลังก็ สำเร็จดีแล้ว และก็มีการสอนแก้เครื่องยนต์ การให้บริการ แล้วทั้งสองแห่ง (โรงเรียน พระดาบสที่กรุงเทพมหานคร และโรงเรียนพระดาบสที่จังหวัดสมุทรปราการ) ก็มีช่างต่างๆ ช่างไม้ ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างคอมพิวเตอร์ ช่างก่อสร้าง ช่างไม้ เกษตรกรรม การจัดสวน มีผู้ดูแลเด็ก ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุนี้มีความต้องการ มากเพราะเมื่อ 2 - 3 เดือนมาแล้วก็อยากได้คนที่มาช่วยดูแลที่เลี้ยงเก่าซึ่งอายุ 90 กว่าปี อยู่คนเดียว อยากได้คนดีๆ มาดู ทางโรงเรียนบอกว่า เข้าคิวไว้ เดือนมกราคม 2558 ได้ รวมแล้วก็ครึ่งปี นี่ก็เป็นวิชาการเคหบริบาล และตอนนี้ก็มีการนวดแผนไทย

โรงเรียนพระดาบสจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่จังหวัดยะลา ตอนนี้ก็เริ่มสร้างมีอาคาร ของตัวเอง นักเรียนจบไปหลายรุ่นแล้ว นักเรียนที่มาบางคนอ่านเขียนไม่ได้ ก็มาหัดจน อ่านออกเขียนได้ ทางบริษัทต่างๆ ที่เข้ามาร่วมมือ เขาก็รับไป ปรากฏว่าอนาคตดีมาก และทำงานได้เรียบร้อย มีประโยชน์ต่อตนเองและครอบครัว เป็นงานต่างๆ หลากอย่าง

นอกจากจะสอนคนไทยแล้ว ทางมูลนิธิพระดาบสได้ไปให้ความรู้กับคนต่างประเทศ ที่ต้องการ เช่น อบรมการเพาะเห็ดให้ประเทศสวาซิแลนด์ และอบรมเรื่องการปลูกผัก ไฮโดรโปนิกส์ให้มัลดีฟส์ เขามาเรียนจริง แล้วเราตามไปดูที่ประเทศของเขา และให้ เครื่องมือไป ถ้ามีเรื่องอะไรต้องการจะปรึกษาเขาก็ปรึกษากัน และให้เราช่วยหาทุนให้เขา มาเรียนในระดับปริญญาโทที่ประเทศไทย ก็รู้สึกว่าได้ความสัมพันธอันดี และได้ให้อาชีพ กับคนทุกๆ ไป นี่คืองานที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ยะลา ได้เปิดฝืมืออบรมและบริการแก่ ประชาชนทั่วไปด้วย



โรงเรียนพระดาบสภาคใต้ จังหวัดยะลา มีนักเรียนจบหลายรุ่นแล้ว



มูลนิธิพระดาบสให้ความรู้กับคนต่างประเทศ เช่น อบรมการเพาะเห็ดให้ประเทศสวาซิแลนด์ และอบรมการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ให้มัลดีฟส์

มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษ

ส่วนมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษมีที่สวนจิตรลดาและที่บางไทร บางคนอยู่ที่บ้านตัวเอง บางอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ช่างเงิน ช่างถม ช่างทอง มาอยู่ในวังสวนจิตรลดาเมื่อก่อนเวลาแปรพระราชฐานไปที่ต่างๆ นั้น เปิดเป็นโรงฝึกงานไป และพวกทอผ้าอยู่ที่บ้าน ส่งผลงานมาถวายในวัง ก็จะมีพระราชทานเงินค่าผ้า พวกนี้รุ่นต่อมาก็ได้รับการศึกษาที่สูงๆ เช่น มีคนหนึ่งที่เป็นบุตรของสมาชิกรุ่นแรก เขามาหัดทอผ้าแบบดั้งเดิม แต่เขามีความสามารถทางด้านการตลาด สามารถส่งงานออกไปขายส่งออกต่างประเทศได้ ทางรัฐบาลก็ให้เป็นบุคคลดีเด่นของชาติ นับเป็นเรื่องที่ภาคภูมิใจของพวกเราทุกคน



สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงก่อตั้งมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษ



ช่างในวัง เช่น ช่างเงิน ช่างถม ช่างทอง

โรงเรียนช่างฝีมือหญิง

ยังมีอีกอย่างหนึ่ง คือในวังแต่ก่อนตั้งโรงเรียนที่เรียกว่า โรงเรียนช่างฝีมือหญิง เดิมนั้นไม่ใช่ชื่อนั้น ก็ไม่ทราบว่าเป็นทำไมจึงเปลี่ยนชื่อ เดิมชื่อ “วิทยาลัยในวังหญิง” แล้วเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนช่างฝีมือหญิง เดิมความคิดที่ได้มาคือ มีงานในวังก็มีงานเลี้ยงพระ สังเกตดูว่าอาหารเลี้ยงพระที่คนในวังทำ ดูน่ารับประทานมาก และตั้งชื่อเพราะๆ ชื่อต่างๆ ความจริงของบางอย่างก็เหมือนกัน แต่เปลี่ยนชื่อ ก็ออกไปหาคุณป้าที่ทำ รู้สึกว่า พื้นที่ทำยังไม่ค่อยดี จึงขอมโรงครัวให้ใหม่ ตอนหลังเขาสูงอายุเกินไปที่จะทำ ก็เชิญอาจารย์ท่านอื่นที่ไม่ใช่คนในวังมาช่วยสอนแล้วก็เชิญทาง กศน. มาช่วยจัดหลักสูตร เป็นหลักสูตร 1 ปี มีหลายๆ อย่าง เช่น อาหาร ขนม ดอกไม้ใบตอง การปักผ้าแบบไทย แบบปักสะตัง ซึ่งมีลักษณะคล้ายๆ การปักแบบไทย มีมือข้างหนึ่งอยู่ข้างล่าง มีมืออีกข้างหนึ่งอยู่ข้างบน ไม่ต้องเอามือขึ้นมือลง แล้วก็ปักทั้งมือซ้ายและมือขวา แบบจีนก็ใช้วิธีเดียวกัน



คนเก่าคนแก่ในวังหลวงมีความรู้ เช่น ทำอาหารและขนม ดอกไม้ใบตอง ปักผ้าแบบไทย (ปักสะตัง)

งานช่างพวกนี้เป็นของในวัง สังเกตได้ว่าของวังมี 2 ประเภท เป็นของหลวง อย่างน้ำอบไทย ก็เป็นน้ำอบไทยที่ต้องใช้ในงานการต่างๆ ในราชพิธี แต่น้ำอบไทยที่เป็นของส่วนบุคคลเป็นตำราส่วนบุคคลของผู้ที่อยู่ในวัง แต่เป็นตำราที่เป็นของครอบครัวตนเอง เช่น ของคุณยายช่วง อย่างนี้ก็ต้องไปคุยกับเขาหน่อยว่า ขอให้สอนเป็นวิทยาทาน ตอนหลังนี้การหวังวิชาก็ไม่จำเป็นแล้ว สอนคนอื่นดีกว่า ท่านก็เห็นด้วย ตอนนี่เสียชีวิตไปแล้ว วิชาการก็ยังอยู่ อย่างเรื่องหวังวิชาที่ยังมีอยู่ อย่างเช่นเดือนหน้าจะไปงานบุญบั้ง ของโรงเรียนเพาะช่าง ใช้วิธีไปคุยกับช่างต่างๆ ซึ่งวิธีการผสมปูนของแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน แต่ก็เอามา แล้วบางทีแลกเปลี่ยนความรู้กัน ทางวิทยาลัยเพาะช่างอาจจะมีการร่างแบบ

เขียนแบบ แต่ชาวบ้านเขาทำเลย ปั้นเลย ถ้าเขาเขียนแบบก่อนแล้วค่อยทำ ก็อาจจะสวยกว่า ก็เรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตอนนั้นก็มีความสุขด้วยกันทุกฝ่าย เขาจะจัดงาน ซึ่งจะไปดูวันที่ 14 ตุลาคม 2557

แต่ก่อนนี้ก็จำกัดความรู้เอาไว้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นอย่างต่ำ แต่พอเอาเข้าจริง ตามสถิติคนจบปริญญาตรีมากที่สุด ปริญญาโทมาเรียนก็มี คนจบปริญญาตรีนี้ สัมภาษณ์แล้วพบว่า จบปริญญาตรีไปแล้ว หางานทำไม่ได้ จึงกลับมาเรียนที่นี่ ยังไม่ทันจบหลักสูตรเลย ก็มีคนมารับไปแล้ว ยังไม่จบก็ทำงานได้แล้ว แต่คนที่จบหลักสูตรนี้มาขอใบประกาศนียบัตร ต่อมาเมื่อมีประกาศนียบัตรเป็นภาษาอังกฤษ เราต้องคิดว่าเขียนว่าอย่างไรดี วิชาพวกนี้ เพราะเขาจะไปทำงานที่เมืองนอก

โรงเรียนช่างฝีมือชาย

โรงเรียนช่างฝีมือชายคือ “วิทยาลัยในวังชาย” สอนช่างเขียน ช่างปั้น ช่างประดับมุก ช่างปูน แกะสลัก และทฤษฎีสี มีวิชาเสริมคือ วิชาดนตรีในพระราชสำนัก หลายท่านรู้จักดี คือภาษาธรรมดาเรียกว่า เปิงพรวด เปิดในงานศพ เวลางานศพ ข้าราชการ ก็จะมีคนเรียกว่า จำปี เป่าปีแล้วมีคนตีกลอง จะมีจังหวะ เช่น จังหวะของเจ้านายก็จะมีจังหวะหนึ่ง จังหวะของคนธรรมดาเรียกว่าสามไม้ สี่ไม้ไผ่ ก็เป็นอีกแบบหนึ่ง ก็ต้องเรียนกัน แต่ก่อนใช้วิธีเก็บเด็กแถวนั้นมาทำ ก็ไม่ค่อยเรียบร้อยเท่าไร พอมาเป็นวิทยาลัยก็มีระเบียบวินัย ทำได้ก็มีเบี้ยเลี้ยงให้ถ้าได้ออกงาน จริงๆ ตั้งใจจะสร้างคนที่พอจะซ่อมสิ่งเสียหายในพระบรมมหาราชวังหรือวัดพระศรีรัตนศาสดารามได้



โรงเรียนช่างฝีมือชายสอนวิชาช่างต่างๆ เช่น ช่างปั้น ช่างแกะสลัก ช่างประดับมุก ช่างหัวโขน ช่างลายรดน้ำ



การฝึกวิชาชีพของนักเรียน นักศึกษา และประชาชน

ต่อไปก็มีคนสนใจมาเรียน แล้วก็มาเอาไปเรียนต่อ เช่น มักจะเป็นคนที่เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เรียนแล้วก็ไปต่อมหาวิทยาลัย อันนี้จะเยอะ อาจารย์วิทยาลัยก็ไปช่วยสอนที่โรงเรียนจิตรลดาบ้าง มีผู้มาขอดูงาน และขอข้อมูลทำวิทยานิพนธ์ ของช่างฝีมือหญิงก็มีสอนที่มูลนิธิสมเด็จพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้าบ้าง สอนที่อุทยานการอาชีพของมูลนิธิชัยพัฒนาที่นครปฐมบ้าง ของมูลนิธิสมเด็จพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้าจะจัดอบรมทำอาหาร ไม่ใช่เฉพาะจากวิทยาลัยช่างฝีมือในวังหญิง ก็มีวิทยากรอาสาสมัครจากที่ต่างๆ ก็เก็บเงิน เอาเงินไปบำรุงมูลนิธิสมเด็จพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้า ซึ่งก็ทำบุญต่างๆ แต่ก่อนนี้ส่งพยาบาลเรียนหนังสือ ตอนนี้นำเงินเก็บรวบรวมเงินสำหรับทำตึกพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้า 150 ปี ที่โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา คนนิยมมาเรียนค่อนข้างมาก

นี่คืออุทยานการอาชีพของมูลนิธิชัยพัฒนาอยู่ที่จังหวัดนครปฐม ให้ความรู้แก่นักศึกษาและประชาชนในบริเวณใกล้เคียง วิทยาลัยในวังหญิงก็ไปให้ความรู้ต่างๆ และยังมีคอร์สอื่นๆ เช่น ความสะอาดในสถานประกอบการด้านอาหาร หรือพุดต่างๆ คือ ภัตตาคาร การบริหารจัดการภัตตาคาร แล้วแต่ตามคำขอ มีเรื่องการคิดภาษี การเลี้ยงไส้เดือน ฟังแล้วไม่ค่อยใกล้เคียงกับการทำอาหารเท่าใด การเลี้ยงไส้เดือนเป็นที่นิยมมาก คนเลี้ยงไส้เดือนไม่ได้เอามาตากปลาแบบสมัยก่อน จะให้ได้ไข่ไส้เดือนเอามาทำปุ๋ย เขาบอกว่าไส้เดือนต้องไปซื้อพันธุ์มาจากแอฟริกา ซึ่งราคาค่อนข้างแพง ไส้เดือนไทยที่ขุดมาจากพื้น เขาบอกว่ามันชนไม่ค่อยชอบอยู่กับที่ มันคลานหนีแล้วทำให้เลี้ยงยากไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

ตอนนี้ก็มีแนวคิดใหม่คือว่า จะเปิดเป็นวิชา Leadership program สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก จะฝึกนักศึกษาสถาบันที่อยู่ใกล้เคียง และประชาชนให้เป็นผู้นำทางธุรกิจ และมีจิตอาสา นอกจากนั้นในบริเวณนี้ยังมีห้องสมุด ให้บริการประชาชนทั่วไป และบ้านเลี้ยงเด็กของสภาอากาศที่อยู่ตรงข้าม อาคารหอประชุมก็มีผู้มาใช้แต่งงาน



อุทยานการอาชีพของมูลนิธิชัยพัฒนา จังหวัดนครปฐม
เปิดอบรมวิชาชีพแก่นักศึกษาและประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

การฝึกอาชีพในโรงเรียน ตชด.

ส่วนเวลาไปเยี่ยมต่างจังหวัด เยี่ยมโรงเรียน ตชด. ประมาณ 30 กว่าปีมาแล้ว ก็ทำโครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน เพื่อให้นักเรียนมีอาหารดี ทำใหม่ๆ ปลอดภัย มีนิสัยรักการทำงาน ทำการเกษตรต่อไป ผู้ปกครองก็ช่วยบ้าง วิทยาลัยเกษตรก็ช่วย ต่อมาวิทยาลัยอาชีวศึกษาจังหวัดมาสอนอาชีพการช่างต่างๆ ระยะสั้น เช่น การต่อไฟ การซ่อมเครื่องยนต์ บางโรงเรียนใช้พวกภูมิปัญญาท้องถิ่นสอน สำหรับเด็กเล็กๆ ก็มีประโยชน์ คือสร้างนิสัยรักการทำงาน ไม่รังเกียจงาน พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก ส่วนเด็กโตฝึกอาชีพจริงจัง มักจะรวบศิษย์เก่า ชาวบ้าน หรือแม่บ้าน เพราะสมัยก่อนทางการไม่让孩子ที่ไม่มีสัญชาติเข้าเรียนต่อ เด็กนักเรียน ตชด. มีจำนวนมากที่เป็นเด็กที่ไม่มีสัญชาติไทย ข้าพเจ้าเลยคิดว่า แทนที่จะปล่อยให้ร้อนเร่ ก็เอามาให้ฝึกวิชาชีพ จะได้ทำงานที่สุจริตได้ บางคนที่เก่งก็ทำงานเกษตร งานช่าง ทำมาหากินได้ เสริมวิชาที่ทำให้ชีวิตดีขึ้น ต่อมาก็อนุญาตให้เรียนต่อถึงระดับมหาวิทยาลัยแล้ว ปัญหาเรื่องสัญชาติก็ยังมีอยู่บ้าง กำลังแก้กัน

การฝึกอาชีพกลุ่มแม่บ้าน

กลุ่มแม่บ้านที่ฝึกอาชีพ ก็รับสินค้าที่เป็นฝีมือของเขาเข้าร้านภูฟ้า สินค้าคุณภาพปานกลาง ไม่ได้สวยงามเท่าสินค้าของศิลปินอาชีพ แต่ก็มีผู้มาช่วยอุดหนุนมาก สินค้าที่เป็นอาหารบางรายการต้องพัฒนาต่อไป เพื่อให้ได้ ออ. ต้องระวังไม่ให้มีเชื้อโรคแบคทีเรีย การบรรจุผลิตภัณฑ์ไม่ให้มีสารอันตรายเจือปน อันนี้ก็พยายามให้ได้มาตรฐาน EU เพื่อไปจำหน่ายที่กรีนวีกในกรุงเบอร์ลินที่เขามีนงานปีละครั้ง



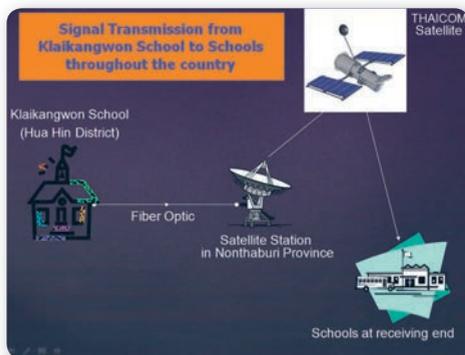
ร้านภูฟ้าจำหน่ายสินค้าที่เกิดจากกลุ่มแม่บ้านที่ฝึกอาชีพต่างๆ

การฝึกอาชีพในโรงเรียนมัธยมสายสามัญ

การฝึกอาชีพในโรงเรียนมัธยมสายสามัญ เช่น โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ แต่ก่อนกระทรวงศึกษาธิการเคยเปิดหลักสูตรที่เรียกว่า ประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างเทคนิค (ปวท.)



การฝึกอาชีพให้นักเรียนในโรงเรียนสายสามัญ



การสอนวิชาชีวจากวิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวลผ่านการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และนำมาทำเป็นระบบ eDLTV ให้เรียกชมทางอินเทอร์เน็ต (<http://edltv.net/>)

ประหว่างสายสามัญกับสายอาชีพ แต่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จเหมือนกับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อย่างเดิม ก็เลยมีการคิดโครงการเปิดรั้วบ้านเอาเด็กสายสามัญไปเรียนอาชีวะ ซึ่งปัจจุบันพยายามร่างหลักสูตรให้ดีขึ้นในสายสามัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตทุรกันดาร แต่ก็ยังมีปัญหาอยู่บ้างในเรื่องที่ว่าปัจจุบันนี้โรงเรียนแย่งนักเรียนกัน ถ้าจ้างคนไปสอนสายอาชีพ ก็ไม่มีใครไปเรียนสายอาชีพ เรียนสายสามัญหมด โรงเรียนเขาก็จะไม่ก้าวหน้า ยังต้องพยายามประนีประนอมกันอยู่

ก็มีการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมของโรงเรียนวังไกลกังวล นอกจากวิชาสายสามัญแล้ว ยังมีสอนทางด้านวิทยาลัยอาชีวะ ที่คนทั่วไปจะดูในทีวีได้ คนนิยมมาก และมาทำเป็นอินเทอร์เน็ต หรือ off-line บ้าง วิชาที่นิยมกันคือทำกับข้าว คนที่ดูก็สามารถนำมาทำอาหารกินเองได้ ทำขายก็ได้

โรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

คราวนี้ขอเล่าเรื่องโรงเรียนจิตรลดากับการตั้ง ปวช. ปวส. โรงเรียนจิตรลดานี้เปิดทำการสอนมาหลายสิบปี จะครบ 60 ปีในเดือนมกราคม 2558 ที่จะถึงนี้ มีตั้งแต่ชั้นอนุบาล 3 ปี จนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนปลายก็มีแผนกวิทยาศาสตร์ (คือวิทย์ คณิต) และมีแผนกศิลป์ (คือศิลป์ภาษา และศิลป์คณิตศาสตร์) เมื่อจบการศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น ถ้าคะแนนไม่ดี ก็เคยแนะนำให้นักเรียนเรียนอาชีวะ แต่มีคน

เห็นด้วยน้อย ไม่มีคนอยากไป บางคนก็ไปเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่อื่น เพราะถ้าอยู่โรงเรียนจิตรลดาจะต้องถูกจับไปเรียนศิลปภาษาฝรั่งเศส ซึ่งสร้างความทุกข์ให้กับครูและนักเรียน ครูจะทุกข์กว่าเพราะนักเรียนไม่สนใจเสียอย่างก็วิ่งหนีไป แต่ครูเดือดร้อน ความเป็นครูก็อยากให้นักเรียนได้ดี บางทีก็ทำให้เกิดความคิดว่า ควรจะตั้งสาขาเพิ่มขึ้นให้เขามีทางเลือกมากขึ้น มีนักเรียนที่ไม่ถนัดวิทยาศาสตร์เข้มข้น แต่ก็ไม่ถนัดด้านภาษาฝรั่งเศส ตอนหลังมีภาษาอื่นๆ ก็ค่อยยังชั่ว ไม่ชอบฝรั่งเศส ก็ไปเรียนภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเยอรมัน พวกนี้ถ้าใครใจรักในเรื่องประดิษฐ์คิดค้น ก็จะได้ไปเรียนได้

ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาท่านหนึ่งที่ล่องลับไปแล้ว ศาสตราจารย์ สาโรช บัวศรี ท่านเคยพูดว่าคนเราไม่ใช่ว่าคนนี้เก่ง คนนั้นไม่เก่ง แต่ว่าเขามีความถนัดเป็นอัจฉริยะกันคนละแบบ ต้องค้นให้พบว่า เขาเก่งเรื่องอะไร บางทีเก่งใช้ความคิดก็ไปเรียนสายสามัญ คนเก่งทางปฏิบัติต่างๆ ก็ไปเรียนอาชีพ



โรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) เปิดสอนระดับ ปวช. และ ปวส.

พอพูดว่าอยากจะทำโรงเรียนวิชาชีพ คืออาชีวศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้องเช่น ศิษย์ ปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ปกครอง ก็มาประท้วงกันใหญ่ ว่าน่ากลัวมาก ที่จริงแล้วเท่าที่ทำมา 10 ปีก็เรียบร้อยดี ไม่มีเหตุร้ายใดๆ เพราะเราถือว่านักเรียนเหมือนคนในครอบครัว อยู่ด้วยกันด้วยความรัก ความหวังดี ก็ให้งานทำมากๆ มีสิ่งที่น่าสนใจ สนุกตื่นเต้น ดีกว่าไปทำไม่ดี ดูทุกคนก็ดูจะพอใจ ที่จริงเห็นใจผู้ประท้วงเหมือนกัน เพราะว่าปีที่คิดจะทำวิชาชีพ ทำไม่ลุกขึ้นอยากจะทำปีนั้นก็ไม่ทราบ ปีนั้นมีนักเรียนอาชีวศึกษาที่เป็นนักเรียนติดกัน ยิงกัน ลูกหลงไปโดนบัณฑิตธรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นคนดีและน่าจะมีอนาคตไกล เป็นความหวังของครอบครัว เป็นเรื่องสยองขวัญของสังคมมาก เขาเลยตกใจกัน แม้แต่ปัจจุบันปลายเดือนที่แล้ว วิทยาลัยแห่งหนึ่งมีการรับน้องใหม่ ทำร้ายน้องใหม่จนเสียชีวิต ต้นเดือนนี้ตำรวจ

ก็จับนักศึกษาวิทยาลัยกว่า 30 คนพกปืนเข้าห้างสรรพสินค้าจับได้ปืนกึ่งอัตโนมัติ คนที่ไม่มีปืนก็มีมิด ถึงอาชญากรจะทำอะไร แต่ที่โรงเรียนก็พลอยเดือดร้อนไปด้วย เพราะว่าควบคุมนักเรียนไม่ได้ สองสามวันนี้ก็มีสังหารแก่กัน ถ้ามีการทำอะไรขึ้นมาเช่นปิดโรงเรียนหรือลอบโกยหมู ก็ทำให้เยาวชนจำนวนมากขาดโอกาสได้รับการศึกษาที่ดี ฉะนั้นผู้บริหารการอาชีวศึกษาและคุณครูต้องดูแลให้ดีเป็นพิเศษ

ส่วนพวกเรา เราก็ใช้พื้นที่สนามเสือป่า ทหารย้ายออกไปที่อื่น ก็บอกให้เราทำโรงเรียนจิตรลดา ไปดูที่กับท่านผู้หญิงอังกาบฯ (ท่านผู้หญิงอังกาบ บุญยัษฐิติ) อาจารย์ใหญ่ รู้สึกว่าตึกก็เก่า และพัง มีฝุ่นมากมาย พอไปดูเสร็จ วางแผนเสร็จ สองคนครูลูกศิษย์ ก็ไปนอนป่วยเป็นโรคหัดหรือแพ้ อาการหนักมาก แต่ก็ได้เร็ว อีกไม่ถึงครึ่งปีก็เปิดสอนได้ สอนวิชาหลายอย่าง เวลาจะสอนจะทำตามใจไม่ได้ ต้องตรวจตลาดก่อนว่าต้องการวิชาชีพใด ก็เปิดอย่างนั้น เช่น คำปลีก คอมพิวเตอร์ธุรกิจ อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้ากำลัง เครื่องกล เครื่องยนต์ อาหารโภชนาการ ก็มีบริษัทต่างๆ มาช่วยหลายบริษัท เช่น บริษัทรถยนต์ หรือช่างๆ โรงเรียนนั้นเป็นห้องช่างของกรมราชองครักษ์ เขาก็มาช่วยสอน เขามีเครื่องมือต่างๆ

งานสร้างสรรค์ของนักเรียน

ตอนหลังรู้สึก่วิชาชีพของอาชีวศึกษาเป็นงานที่ต้องลงทุนมาก เครื่องมือแพง เลยมีความคิดว่าต้องใช้ให้คุ้ม ก็ให้เอนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมาใช้เครื่องมือด้วย ครูที่สอนวิชาชีพก็ไปช่วยสอนที่สายสามัญด้วย ไม่ว่านักเรียนจะชอบหรือไม่ชอบทางวิชาการก็ต้อง



การนำเสนอโครงงานของนักเรียน ปวช. ชั้นปีที่ 3



นักเรียนฝึกงานที่สถานประกอบการ

เรียนบ้าง เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเยอรมัน ต้องเรียน วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์บ้าง นักเรียนต้องทำโครงการ ซึ่งนักเรียนจะคิดเองว่า สิ่งใดที่มองเห็นในชีวิตประจำวันที่ยังขาดอยู่ ก็ต้องสร้างขึ้นมา ทำให้นักเรียนมีจินตนาการสร้างสรรค์ คิดปัญหาเอง ไม่เป็นเฉพาะตอบโจทย์ที่ครูให้มา ก็ใกล้เคียงกับที่เรียกว่า Education 4.0 แต่ก็มีปัญหาอยู่อีกว่า ของที่ทำเป็นโครงการ ที่จะให้มาเป็นของที่ใช้ได้จริง เข้าสู่อุตสาหกรรม ได้จริง ก็เป็นขั้นใหญ่อีกขั้นที่ต้องคิด นักเรียนต้องไปฝึกงานที่สถานประกอบการ เท่าที่ผ่านมา สถานประกอบการและหน่วยราชการต่างๆ ร่วมมือดีมากให้แต่ความรู้ที่มีประโยชน์ เด็กของเราไม่สบาย บริษัทก็คุ้มให้กินยาอย่างนี้เป็นต้น บริษัทช่วยเหลือมาก

ความร่วมมือกับต่างประเทศ

ก่อนที่จะทำวิชาชีพ ได้ไปดูงานที่เยอรมัน จีน สิงคโปร์ ฝรั่งเศส เบลเยียม บางครั้งก็พาครูและผู้บริหารไปด้วย ได้ส่งนักเรียนไปแลกเปลี่ยนกับต่างประเทศเช่น สิงคโปร์ โปแลนด์ สิงคโปร์มีวิชาชีพ ใครที่เรียนสูงขึ้นไปก็เรียนที่สิงคโปร์โปแลนด์ ต่อมาก็เป็น



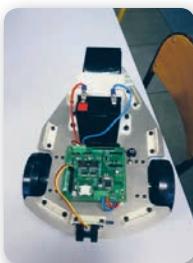
เสด็จโรงเรียนวิชาชีพของบริษัทซีเมนส์
สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี



เสด็จสถาบันการศึกษาเทคนิค วิทยาลัยตะวันออก
สาธารณรัฐสิงคโปร์



เสด็จวิทยาลัยเทคโนโลยีและวิชาชีพเดอโรต์
สาธารณรัฐฝรั่งเศส



เสด็จสถาบันเทคนิคคอนบอสโก
ราชอาณาจักรเบลเยียม

มหาวิทยาลัยเทคนิคอีกต่อหนึ่ง จีนก็ไปดูศึกษาด้านการอาหารที่เสฉวน และก็มีอาจารย์จากวิทยาลัยที่สอนด้านอาหารที่เสฉวนมาดูงานที่โรงเรียน เขามาหัดทำอาหารไทย ก็เลยต้องมีหน้าที่ชิมอาหารไทยที่คนจีนทำนี้อย่างมากมาย

สิงคโปร์มาเรียนที่โครงการส่วนพระองค์หลายวิชา จริงๆ แล้วที่สิงคโปร์โปลีเทคนิคนี้มีวิชาที่เรียกว่า Assistive Technology เป็นเทคนิคการสร้างเครื่องมือที่ช่วยคนพิการและคนชรา ที่จริงก็คิดจะเปิดวิชานี้เหมือนกัน แต่ยังไม่ได้ทำ ทุกปีจะมีงานชุมนุมและประกวด student design เมื่อคราวที่แล้วมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของไทยเข้าประกวดด้วย อาจารย์ที่สิงคโปร์โปลีเทคนิคเข้ามาบอกว่า ทำไมโรงเรียนจิตรลดาไม่ทำบ้าง ก็บอกว่าทำแล้วแต่ยังไม่ค่อยเข้าชั้น ก็เลยไม่ได้เข้ามาถึงที่ประกวดนานาชาติ



งานประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง วิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยี
สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ครั้งที่ 7 ที่สาธารณรัฐเกาหลี



เสด็จโรงเรียนนอร์ทไพล์ สาธารณรัฐสิงคโปร์
ซึ่งเป็นโรงเรียนฝึกเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
และมีปัญหาครอบครัว



การสนับสนุนทางวิชาการ
จากรัฐบาลประเทศเยอรมัน

นี่คือวิทยาลัยต่างๆ ที่ไปดูงาน เรามีโรงเรียนไทย-เยอรมัน ประเทศจีนเรามีวิทยาลัยเทคนิคจีน-เยอรมัน ก็กำลังจะร่วมมือกับของเรา นอกจากนี้ สิงคโปร์เขาฝึกเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและมีปัญหาครอบครัว เราก็ไปดูงาน เราได้รับความร่วมมือไม่แต่เฉพาะในประเทศ ล่าสุดก็มีการเซ็นสัญญากับท่านทูตเยอรมัน

ชมรมวิชาชีพ

บางวิชาที่ไม่สามารถตั้งเป็นรายวิชาได้เพราะติดระเบียบต่างๆ ก็แก้ปัญหาด้วยการทำเป็นชมรม อบรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงานก็ร่วมมือส่งผู้มีความรู้มาสอนหลายวิชา และวิชาพวกนี้กลายเป็นวิชาที่นักเรียนเอาไปใช้ทำรายได้เสริมให้แก่ตัวเองและครอบครัว ตอนที่น้ำท่วมนี้ก็ร่วมกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงานสร้างส้วมลอยน้ำ นี่ก็ส้วมลอยน้ำเป็นที่ต้องการมาก ก็มานึกดูว่า ถ้าน้ำท่วม ส้วมก็ผูกไว้กับเสา ถ้าเชือกที่ผูกเกิดหลุดกำลังเข้าอยู่ ออกมาอีกที ก็ออกไปปากอ่าวเสียแล้ว ก็แยเหมือนกัน หวาดเสียว



ชมรมทางวิชาชีพที่กรมพัฒนาฝีมือแรงงานจัดร่วมกับโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

วิชาชีพใหม่ๆ

นอกจากนี้ มีวิชาที่กำลังคิดว่าจะสร้าง จะเปิดใหม่ คือ การสร้างเครื่องดนตรีไทย เรามีอาจารย์ที่โรงเรียนจิตรลดาสายสามัญ นี่เป็นศิษย์เก่าจิตรลดาและก็เป็นอาจารย์คุณพ่อมีโรงงานสร้างเครื่องดนตรีไทย ปัญหาคือต้องร่างหลักสูตรให้ดี ยังไม่เสร็จเรียบร้อยดี นอกจากการปฏิบัติแล้ว ก็อยากให้รัฐศึกษาดนตรีไทยเป็นอย่างไร มีเครื่องดนตรีอะไรบ้าง และเรื่องวิศวกรรมเสียง เครื่องดนตรี ต้องรู้จักเลื่อยไม้ ต้องรู้จักกลึงไม้ ถ้าไม่ทำเครื่องดนตรีก็ใช้ทักษะที่ฝึกมา ไปทำตู้ ทำโต๊ะอะไรก็ได้ นี่ก็ลำบากหลักสูตรยังไม่มีในประเทศไทย สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ก็มีแต่ซ่อมเครื่องดนตรี ไม่ได้สร้างเครื่องดนตรี

อาชีพอนามัย

การเรียนอาชีพศึกษานี้ มีข้อที่เราควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ คือ ต้องมีเรื่องของอาชีวอนามัย ได้แก่ การดูแลอนามัยของผู้ประกอบอาชีพที่มีหลายด้าน เช่น ต้องให้มีเวลาพักผ่อนเพียงพอ ไม่มีเสียงดังจนทำลายหู เครื่องจักรปลอดภัยไม่ตัดแขนตัดขาคนทำงาน ไม่มีสารพิษทางเคมี เช่น กระจับปี่สมัยก่อนโรงงานทำด้วยใยหิน แร่ใยหินก็ไม่ค่อยปลอดภัย ต้องดูแลไม่ให้มีไอพิษจากการเชื่อม ไม่ให้ร้อนเกินไป ไม่มีแสงที่จ้าเกินไป มีเครื่องป้องกันที่เหมาะสม ปราศจากเชื้อโรค

ที่โรงเรียนจิตรลดาสายวิชาชีพจะมีนายแพทย์และพยาบาลซึ่งเรียนปริญญาโททางวิชานี้มาสอน และมีอาจารย์ชาวเยอรมันมาตรวจโรงเรียน และแนะนำให้ความรู้แก่ครูของเรา เช่น การจัดงานต้องมี 3 เล่ม จดเนื้อหา จดภาพประกอบ และมีสูตรต่างๆ แถมมาสอนทำขนมเยอรมัน เช่น ขนมสโตเลน ซึ่งใช้กินในวันคริสต์มาส ในเมืองไทยค่อนข้างจะหายาก คิดว่าคริสต์มาสคราวหน้าจะทำขาย ก็เลยนึกไปถึงว่าน่าจะทำขนมไหว้พระจันทร์เพื่อออกขายในเทศกาลไหว้พระจันทร์ด้วย

วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา

พอทำระดับ ปวส. แล้ว ก็นึกถึงว่า เราน่าจะลองต่อยอดขึ้นไปให้ครบวงจรถึงขั้นปริญญา ก็ออกมาตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา หรือ Chitralada Technology College ก็ได้เริ่มเปิด 2 คณะ คือ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีสาขา 2 สาขา คือ



วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาเปิดสอนระดับอุดมศึกษา

สาขาอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาไฟฟ้ากำลัง ผู้ปกครองที่มาสมัครจะถามว่า ทำไมเราไม่เปิดวิศวกรรมศาสตร์เสียเลย ก็บอกผลัดเขาไปก่อนว่า เรายังไม่พร้อมที่จะเปิดวิชาการด้านทฤษฎีระดับสูงขนาดนี้ อีกคณะหนึ่ง คือ คณะบริหารธุรกิจ มี 3 สาขาคือ สาขาการตลาด สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และสาขาธุรกิจอาหาร ต้องจัดการให้เข้ากับกฎของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ซึ่งเราก็กังไม่มีประสบการณ์ ก็เป็นเหมือนกับ “มือใหม่หัดขับ” เคราะห์ดีที่ได้รับความร่วมมืออย่างมากจากท่านผู้หญิงองคาบฯ ซึ่งเป็นอาจารย์ใหญ่ของโรงเรียนจิตรลดา ขณะนี้กลายเป็นอธิการบดีไปแล้ว มีคณบดีและอาจารย์ทุกท่านที่มาช่วยกัน มาเป็นกรรมการสภาวิทยาลัย มีบริษัท โรงงาน และสถานประกอบการมาช่วยด้วย ยังมีอีกหลายคณะที่จะเปิดต่อไป แต่ต้องใจเย็นๆ แค้นน้อยๆ ให้ประสบความสำเร็จเสียก่อน แล้วค่อยขยาย

สรุป

พูดโดยสรุป เรื่องฝึกงานอาชีพที่เรียกว่า อาชีวศึกษา นี้ เป็นเรื่องสำคัญมีหลายแนวทาง ที่สำคัญ คือ ต้องฝึกให้นักเรียนขยันขันแข็ง รักการงาน ซื่อสัตย์ สุจริต มีเมตตา กรุณา เอื้ออารีต่อผู้อื่น และช่างสังเกต เพื่อให้ประสบความสำเร็จ ในการจัดการศึกษา ต้องจัดวิชาที่มีผู้สนใจเรียนพอสมควร เรียนจบแล้วมีตลาดแรงงานรับ ตัวเราเองนั้นมีความสามารถพอไหม มีทรัพยากร (resources) พอไหม ต้องศึกษากฎระเบียบต่างๆ ให้เข้าใจ

เรื่องที่เล่าได้ยากเพราะมีรายละเอียดมาก คืออาชีวศึกษาสำหรับคนพิการ มีผู้เรียกร้องมามาก เพราะว่าเมื่อคนพิการจะลำบากมาก มีคนพิการหลายชนิดหลายระดับ อย่างเช่นคนหูหนวกที่ยังมองเห็น ก็อาจจะฝึกช่างฝีมือแก่เครื่องปรับอากาศ ทำสวน แต่ก็มีปัญหาเด็กหูหนวกคนหนึ่งอยากมาเรียนทำกับข้าวที่โรงเรียนจิตรลดา ทางโรงเรียนไปปรึกษสถานประกอบการ เขาบอกว่าทำไม่ได้ ก็เลยต้องเปลี่ยนไปเรียนคอมพิวเตอร์ ตอนแรกๆ ก็พูดจากันไม่ค่อยรู้เรื่อง ตอนนี้มีเพื่อนมีฝูงสบายแล้ว แต่ว่าไปดูที่ต่างจังหวัด เขาก็เอาเด็กมัธยมศึกษาที่หูหนวกไปเรียนอาหารที่มหาวิทยาลัยราชภัฏ จบออกมาก็มีงานทำ ส่วนพวกที่บกพร่องทางสติปัญญาหรือออทิสติก มีการสอนงานช่างหรือการทำอาหาร ก็พอได้ สอนให้เปิดร้านของตนเองได้ ไปดูที่สิงคโปร์เขาประมวลงาน ไม่ใช่ทำเพื่อจิตกุศล แต่ประมวลงานที่ดูแล้วยาก คือ สายหูฟังเพลงดูหนังในเครื่องบินที่พันกันยุ่งเหยิงหมด ต้องเอามาแกะ

ทำความสะอาดแล้วมา pack ถุง คนสติปัญญาไม่ค่อยดียังทำได้ แต่มีบางคนเขาเก็บไว้ในห้องต่างหาก ถามว่าเป็นไง เขาบอกว่าคนพวกนี้รุนแรงไปอยู่กับคนอื่นเดี๋ยวดีกัน ที่เรียนขายของก็ยังทำได้ คนตาบอดทำงานฝีมือได้หลายอย่าง สายสามัญนี่ก็เรียนได้ ตอนนี้นำไปสอนสามัญให้เรียนทางวิทยาศาสตร์ เพราะเดิมให้เรียนเฉพาะสายศิลป์ เด็กบางคนบอกว่าอยากเรียนสายวิทยาศาสตร์ ก็ลองดู ปรากฏว่าเรียนได้น้อยมาก แต่ก็จบมาแล้ว รุ่นแรกได้ปริญญาทางวิทยาศาสตร์ ส่วนอาชีพศึกษาในอนาคตนั้นจะต้องเตรียมการว่าต่อไปทักษะหลายอย่างที่หุ่นยนต์และคอมพิวเตอร์จะมาแทนแรงงาน ฉะนั้นต้องเตรียมนักเรียนให้เข้าใจปรัชญาของงาน การใช้และการออกแบบเครื่องที่จะมาคิดมาทำแทนคน ความรู้กว้างๆ ให้พอที่จะเข้าใจระบบ interface และบูรณาการต่างๆ

คิดว่าควรจะจบเพียงแค่นี้ ที่จริงมีเรื่องศูนย์ฝึกงานระยะสั้นของหน่วยงานต่างๆ มากมาย กรมพัฒนาฝีมือแรงงานที่อธิบายเมื่อสักครูนี้นำมาช่วยสอน นอกจากสอนวิชาชีพแล้วเขายังพานักเรียนไปแข่งทักษะระดับนานาชาติด้วย พวกที่แข่งชนะยังมีคนมาจ้างงานมาก พบว่าเป็นงานที่ประสบความสำเร็จดี ถึงแม้จะพูดกันมากกว่า ต่อไปหุ่นยนต์เข้ามาทำ ช่างพวกนี้ไม่ต้องเรียนแล้ว แต่ก็ยังมีคนที่ต้องอาศัยช่างอยู่ ยิ่งปัจจุบันช่างไม่พอก็ยังต้องทำ คิดว่าเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ งานนี้ก็เป็งานที่ภูมิใจนำเสนอมาก ก็ขอจบเพียงแค่นี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงสนทนาเรื่อง

พระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
กับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้แก่คณะกรรมการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
และคณะจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
วันที่ 12 พฤษภาคม 2538

พระราชกรณียกิจใน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว กับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช ธัชยพงษ์ และคณะจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และกรรมการในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ เข้าเฝ้าฯ โดยภายหลังจากที่ศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช ธัชยพงษ์ ได้กราบบังคมทูลรายงานความก้าวหน้าของงานที่สำนักงานฯ ดำเนินการอยู่แล้ว สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงสนทนากับคณะผู้เข้าเฝ้าฯ เกี่ยวกับ “พระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ” คณะผู้เข้าเฝ้าฯ รู้สึกซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้น และเนื่องจากหัวข้อที่ได้ทรงสนทนาในวันนั้นมีหลายเรื่องที่น่าสนใจมาก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จึงได้ขอพระราชทานพระราชนุญาตอัญเชิญมาพิมพ์เผยแพร่ และเพื่อประมวลข้อมูลที่มีค่านี้ไว้เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์สำหรับใช้ศึกษาค้นคว้ากันต่อไป



พระบิดาแห่งการจัดการทรัพยากรน้ำ

พระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว กับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทเล็กซ์

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีพระราชกระแสเกี่ยวกับพระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้ทรงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศว่า ในสมัยก่อนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงใช้เทเล็กซ์มาก โดยเฉพาะเวลามีภัยพิบัติ และปัญหาต่างๆ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม พายุพัด ซึ่งหากเป็นเหตุการณ์ใหญ่ๆ ก็จะเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมเอง นอกจากนี้ยังได้รับสั่งให้เอาของพระราชทานไปไว้ที่กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนไว้ล่วงหน้าด้วย เวลาเกิดเหตุจะได้ไม่ต้องรอคำสั่งจากท่าน จะได้นำของที่พระราชทานไว้ไปช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ แล้วค่อยกราบทูลทีหลัง โดยข้อมูลจะเข้ามาทางเครื่องเทเล็กซ์

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รับสั่งว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นคนเจ้าระเบียบ เวลาเทเล็กซ์ออกมา จะออกมาเป็นชุดๆ ท่านจะเก็บม้วนไว้เป็นเรื่องราว แต่ก่อนท่านทรงใช้เทเล็กซ์มาก เป็นงานเรื่องพระราชทานความช่วยเหลือแก่ประชาชน ท่านมีความเห็นว่า การที่เอาของไปแจกเป็นสิ่งที่ไม่ยั่งยืน จะใช้วิธีนี้ช่วยเฉพาะช่วงฉุกเฉินเฉพาะหน้า ในระยะยาวทรงมีพระราชดำริว่า ช่วยให้เขาช่วยเหลือตัวเองได้ในเรื่องหลักๆ โดยเฉพาะเรื่องน้ำสำคัญที่สุด การเพาะปลูก งานสหกรณ์ ท่านก็ทรงเน้นมากในตอนนั้น บางคนก็ไม่เข้าใจ พอพูดถึงเรื่องสหกรณ์กลายเป็นว่าเป็นพวกสังคมนิยมแบบที่เขาไม่ชอบ ท่านทรงเห็นว่า เรื่องสหกรณ์คือการทำงานร่วมกัน การพัฒนากลุ่มสหกรณ์เริ่มจากการพัฒนาที่ดิน ต้องรักษาดินให้อยู่ในสภาพดี ไม่ให้ถูกกัดเซาะพังทลาย การรักษาดินในสมัยนั้น ทำโดยเก็บพืชคลุมดินเอาไว้ พนักงานบางคนชอบเปิดหน้าดินเป็นบริเวณกว้างที่ทรงเรียกว่า “ปอกเปลือก” เมื่อฝนตกก็เกิดการกัดเซาะเป็นร่อง ต้องคอยบอกไม่ให้ปอกเปลือก เมื่อพัฒนาที่ดินให้ดีแล้วก็ให้คนเข้ามาอยู่ และแนะนำหลักวิชาการเพาะปลูก



เทเล็กซ์ (Telex) หรือ โทรพิมพ์ เป็นอุปกรณ์สื่อสารข้อความสำหรับธุรกิจสำคัญ ในยุคระหว่าง พ.ศ.2510 จนถึงประมาณ พ.ศ. 2535 โดยอุปกรณ์ทำงานคล้ายเครื่องพิมพ์ดีด แต่สามารถทำให้ข้อความที่ป้อนเข้าไป ออกไปพิมพ์ที่เครื่องเทเล็กซ์เครื่องอื่นได้ ทั้งนี้ การติดต่อไปยังจุดหมายปลายทาง จะใช้วิธีหมุนเลขหมายคล้ายโทรศัพท์ (ภาพจาก en.wikipedia.org)

วิทยุตำรวจ

นอกจากการใช้เทเล็กซ์ ก็มีวิทยุของตำรวจชายต่างๆ ของมหาดไทย เมื่อฟังแล้วบ่อยครั้งที่ทรงช่วยเหลือการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ได้ เช่น เมื่อเกิดอัคคีภัยหรืออุบัติเหตุ



ในหลวงกับวิทยุสื่อสาร



ในหลวงกับแผนที่

แผนที่อากาศ

ด้านอุตุนิยมก็ทรงใช้แผนที่อากาศที่กรมอุตุนิยมวิทยาส่งมาถวาย ประกอบกับข่าววิทยุ ภายหลังมีภาพถ่ายจากดาวเทียมอุตุนิยม เรื่องอุตุนิยมนี้ทรงช่วยได้ทั้งในเรื่อง

น้ำแล้ง และเมื่อมีน้ำท่วม วาตภัย สามารถพยากรณ์และแนะนำการเผชิญปัญหา ได้ทันทั่วทั้งที่ ความจริงพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงได้ข้อมูลเป็นแผนที่อากาศ ธรรมดา แต่ท่านทรงมีความชำนาญในการรวบรวมข้อมูล และตีความข้อมูลเนื่องจากได้ ทรงเห็นมามาก จึงทำให้ช่วยคนได้

แผนที่

สมัยก่อนเวลาออกเยี่ยมราษฎรไม่มีหมายออกล่วงหน้าอย่างในปัจจุบัน ท่านใช้วิธีพูดคุยกับประชาชน ดูแผนที่แล้วก็จะขีดเส้นเขียนข้อมูลตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ ที่ชาวบ้านเล่าถวาย วันหนึ่งอาจจะขึ้นเฮลิคอปเตอร์เทียบกับแผนที่ แล้ววันรุ่งขึ้นท่านก็ไปที่นั่นทางรถยนต์ ไม่มีใครรู้ว่าไปไหน ท่านจะใช้ตำราวงนำ บอกตำราวงแค้เลียวยช่ายเลียวยชวา โดยส่งทางวิทยุ แผนที่ที่ท่านใช้ ทรงได้จากกรมแผนที่ทหาร ส่วนใหญ่จะใช้มาตราส่วน 1:50,000 เมื่อเดินทางไปที่ใดก็จะทรงเทียบแผนที่กับภูมิประเทศจริง ถ้ามีส่วนใดของแผนที่คลาดเคลื่อน หรือภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ก็ทรงเขียนแก้ไขเติมลงไป ในแผนที่นั้น รวมทั้งข้อมูลที่ชาวบ้านกราบทูลด้วย เมื่อมีผู้ขอพระราชทาน พระมหากรุณาธิคุณในเรื่องอ่างเก็บน้ำ หรือฝาย ก็ทรงถามข้อมูลจากชาวบ้านเพื่อให้ ทราบว่าเขาทำกินตรงไหน เส้นทางน้ำเป็นอย่างไร จะได้ทราบว่าควรทำอย่างไร บางคนก็ อาจท้วงว่า ชาวบ้านอาจกราบบังคมทูลผิด แต่คิดว่าท่านตรวจสอบจากหลายๆ คนก็ คงจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องพอที่จะให้เจ้าหน้าที่ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นไปเร่งรัดอย่างละเอียด ต่อไป บางครั้งท่านก็ได้ข้อมูลที่เจ้าหน้าที่ภาคสนามเข้าไปสำรวจหรือถามไม่ได้ หรือข้อมูลที่ ี่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศไม่ได้เนื่องจากเป็นส่วนที่มีเมฆคลุม

การที่ท่านต้องขีดเขียนข้อมูลต่างๆ ลงในแผนที่ทำให้ไม่สามารถใช้แผนที่ หุ้มพลาสติกอย่างที่เขาใช้ๆ กันได้ ข้อมูลที่เขียนก็เก็บไว้ใช้นานๆ เวลาฝนตกก็เอาใส่ ถังพลาสติกและทรงเขียนในถุง แต่ก็ใส่ถุงไม่ทันบ้าง แผนที่พอใช้นานๆ ก็เก่าใช้ไม่ได้ พอเปลี่ยนก็ต้องลอกข้อมูลใส่แผ่นใหม่ การต่อแผนที่ก็ทรงต่อเองอย่างประณีต คนอื่น ทำถวายก็ไม่เหมือน



ในเรื่องแผนที่นั้นท่านไม่ได้ใช้เครื่องมืออะไรนอกเหนือจากเข็มทิศ หรือ เครื่องวัดความสูงที่ติดในรถ เมื่อเขียนแผนที่ก็ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ เรียกได้ว่า ทำด้วยความชำนาญ ไม่ต้องใช้เครื่องมือมาก เวลาเสด็จเยี่ยมประชาชน มีเจ้าหน้าที่กรมแผนที่ทหารตามเสด็จ จึงนำสิ่งที่ทรงมีพระราชวินิจฉัยไปแก้แผนที่อีกครั้ง

เวลาใช้ภาพถ่ายอากาศก็ทอดพระเนตรแต่ละแผ่น (ขนาด 9 x 9 นิ้ว) บางครั้งท่านก็เอาของที่มีอยู่แล้วมาศึกษาเปรียบเทียบกับแผนที่ ถ้าเป็นโครงการที่ยังไม่มีภาพถ่ายทางอากาศ หรือที่มีอยู่เก่าเกินไป ก็ให้ไปถ่ายใหม่

เรื่องเครื่องมือต่างๆ นั้นไม่ได้ทรงใช้เอง ข้อมูลต่างๆ นอกจากที่จดในแผนที่แล้ว ท่านจำเอาทั้งนั้น หลายอย่างที่ทรงทราบ คิดว่าเป็นเพราะความชำนาญ หรือ เคยมีประสบการณ์มา เช่น การทำฝนเทียมก็ทรงดูทางลม ลักษณะความกดอากาศจากแผนที่อากาศ และก็ทรงทราบว่าควรใช้สูตรใด หรือพยากรณ์ว่ามีพายุ ก็ทราบจากแผนที่อากาศ ถ้าพายุเคลื่อนมาด้วยความเร็วเช่นนี้ จะมาถึงเมื่อไร ก็พอหาทางรับมือหรือ เตือนภัยประชาชนได้ทัน

ความจริงแล้วข้อมูลต่างๆ ที่ท่านใช้ก็ไม่ใช่ของลึกลับหรือของที่ว่าคนอื่น จะหาไม่ได้ ประเด็นสำคัญอยู่ที่ว่าท่านสามารถดึงอะไรออกจากสิ่งนั้นได้มากกว่า คือแปลภาพได้ หรือว่าแผนที่ก็เป็นแผนที่ธรรมดา ที่เขาใช้ติดข้างฝาผนัง แต่ว่าเอามา แปลได้

สถานีวิทยุ อ.ส.

สถานีวิทยุ อ.ส. เดิมอยู่ที่พระที่นั่งอัมพรสถาน (ที่มาของคำว่า อ.ส.) ข้างๆ ห้องที่เราเรียกว่าห้องอาวุธ เป็นห้องประทับเล่นที่มีอาวุธโบราณติดข้างฝา มีเครื่องส่งวิทยุเล็กๆ แล้วพอย้ายเข้ามาประทับที่สวนจิตรลดา ประมาณ พ.ศ. 2500 สถานีวิทยุ อ.ส. ก็ย้ายตามมา แต่ก่อนวันศุกร์จะทรงดนตรี และมีคนโทรศัพท์เข้ามาขอเพลงได้นอกจากขอเพลงแล้ว คนที่โทรเข้ามาก็อาจจะพูดเรื่องอื่นๆ ได้ด้วย

เรื่องที่สำคัญก่อนไม่เคยมีและทรงจัดทำเป็นองค์แรกคือ การรับบริจาคเงินช่วยการกุศลผ่านทางวิทยุ ตอนนั้นมีवादภัยที่แหลมตะลุมพุก ทรงเล่นดนตรีให้คนขอเพลง โดยบริจาคช่วยผู้ประสบภัยที่แหลมตะลุมพุก เป็นการใช้สื่อวิทยุในกิจการอย่างนี้เป็นครั้งแรก

นอกจากนั้นก็มีการประกาศต่างๆ ทางวิทยุเกี่ยวกับเรื่องทางการแพทย์ เชิญให้คนมาฉีดยา ท่านทรงสนพระทัยโครงการเรื่องทางการแพทย์และสาธารณสุขหลายๆ เรื่อง เช่น โรคเรื้อน โปлио อหิวาต์ ทรงใช้สื่อทางวิทยุชักจูงคน รวมทั้งการใช้สื่อวิทยุเพื่อให้ประชาชนได้รับความรู้ ได้ข่าวสาร โดยท่านทรงรับสั่งให้ทำตารางรายการวิทยุของ อ.ส. เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้ว่าวันใดมีรายการอะไรบ้าง ซึ่งบางรายการก็คล้ายกับวิทยุศึกษา มีรายการสุขภาพ การศึกษา ธรรมะ หรือการพัฒนาเยาวชน ซึ่งอาจนับได้ว่า เป็นจุดเริ่มต้นของระบบการศึกษาทางไกลหรือ Tele-education



การประดิษฐ์ Font

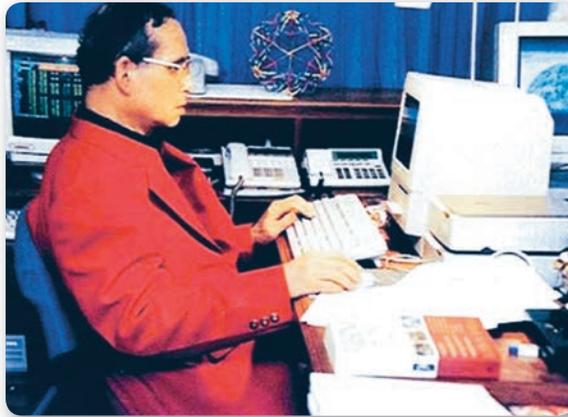
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รับสั่งว่า แต่ก่อนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจะใช้ CU Writer แล้วก็เอามาทำเขียนทีละตัวๆ เขียนภาษาสันสกฤต ซึ่งทรงทำเอง หรือว่าตัวเขียนภาษาไทยก็ทรงทำเอง เพราะท่านไม่โปรดมากที่เขาประดิษฐ์ตัวเขียนกันใหม่ๆ ท่านจึงทรงเขียนของท่านเอง แต่ว่าที่ประดิษฐ์ค่านั้นท่านก็ใช้ซอฟต์แวร์ของเดิม เพราะฉะนั้น ท่านเคยรับสั่งว่า การจะเอา font ของท่านเผยแพร่ ความจริงแล้วไม่ถูก เพราะลิขสิทธิ์เป็นของคนอื่น ของเราเป็นแค่เอามาเขียนแต่ว่าตัวโปรแกรมเก่าเป็นของคนอื่น ท่านไม่ได้ทำเองมาตั้งแต่ต้นแต่ว่าที่เห็นท่านเขียนเองเป็นตัวสันสกฤต (หมายถึงอักษรเทวนาครี) ไม่ได้ชื่อมาสำเร็จรูปแบบที่ว่าใครเขาทำไว้แล้ว

การทรงคอมพิวเตอร์

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รับสั่งว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงคอมพิวเตอร์ทุกวัน อย่างเขียนโน้ตดนตรีนี้ก็ทรงเขียนขึ้นมาเอง ไม่ได้ใช้โปรแกรมดนตรี ใช้โปรแกรมธรรมดาคือของโบราณนั่นเอง เสร็จแล้วก็มาเขียนโดยที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมดนตรีสำเร็จรูปมาเขียนโน้ตเหมือนคนอื่น ทรงนั่งเขียนเอง ตอนนั้นเวลาเขียนเรื่องต่างๆ ท่านก็ทรงใช้เครื่องพิมพ์ทั้งนั้น แต่ก่อนที่ท่านจะเขียน จะแต่งเรื่องเล่นๆ คือเป็นการทดลอง ยุคแรกๆ ยังไม่ค่อยมีเรื่องเสียง ท่านก็ทำให้พูดสวัสดีครับ อะไรต่อมิอะไร ตั้ง 10 กว่าปีมาแล้ว

อีกอย่างที่ทรงทำก็คือวาดเป็นรูปต่างๆ ใช้วาดภาพ ท่านไม่ได้ใช้โปรแกรมอะไรใหม่ๆ ทำอย่างไรก็ไม่รู้ ใช้ของโบราณ แล้วเอามาทำเอง อย่างที่ทรงเขียนเรื่องพระมหาชกนี้ ท่านวาดได้ภาพพระมหาชกกว่าย่น้ำ แล้วมีนางมณีเมขลาเหาะมา วาดแผนที่ก็ไม่ได้ใช้โปรแกรมแผนที่อะไรเขียน วาดเป็นแผนที่อินเดีย แล้วท่านก็กะเอาว่าที่ในชาติกพุดไว้ อย่างนี้ ในสมัยใหม่นี้ plot ว่ามันควรจะอยู่ตรงไหน ว่ายน้ำจากตรงไหนไปถึงไหน คนโน้นคนนี้ในเรื่องเดินจากไหนไปที่ไหน ชิดในแผนที่สมัยใหม่ว่ามันจะอยู่ในที่ไหน แล้วท่านก็เอาแผนที่อุณนิยมา แล้วก็เอามาสันนิษฐานว่าอากาศในวันนั้นควรจะเป็นอย่างไร เทียบกับตอนนั้น ที่มีพายุพัดชาวประมงไปขึ้นบังคลาเทศ ท่านบอกว่าลักษณะต้องอย่างนั้น

ตอนที่ดูพระอาทิตย์ พระจันทร์ต่างๆ position มันคล้ายกันตรงไหน อะไรต่างๆ ท่านก็เอามาเทียบจากเรื่องชาตมาเป็นเรื่องสมัยใหม่ ท่านก็ใช้ลงในเครื่องพวกนี้



อย่างที่ทรงเพลงใหม่ก็เห็นพิมพ์ในนั้น ดูเหมือนจะมี word processor แต่ว่าใช้เขียน อย่างเขียนเพลงรัก เพลงเมนูไข่ ที่เขียนใหม่ก็ใช้เครื่องนั้น หรือพิมพ์หนังสืออะไร จะมีเรื่องราวอะไรท่านก็ใช้พิมพ์ พิมพ์เองทั้งนั้นไม่ต้องอาศัยเสมียนที่ไหน แล้วก็เขียนเรื่องต่างๆ อย่างพระราชดำรัส ตอนวันที่ ๔ ธันวาคม ที่คนมาเฝ้าฯ พอเสร็จแล้วท่านก็แปลเป็นภาษาอังกฤษ ท่านแปลของท่านเอง แล้วพิมพ์ลงในนั้น พิมพ์ไว้สมัยที่ทรงเขียนเรื่องนายอินทร์ กับเรื่องติโต ยังใช้ลายพระหัตถ์เขียน แล้วก็ให้เสมียนพิมพ์ แต่หลังจากนั้น ใช้เขียนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เวลานั้นท่านแต่ง autobiography อยู่ ท่านเขียนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

ในวันปีใหม่ ท่านพระราชทานพรแก่คณะบุคคลต่างๆ ใช้คอมพิวเตอร์ทำ ทรงทำติดต่อกันมาหลายปีแล้ว ท่านทรงประดิษฐ์เหมือน ส.ค.ส. แล้วพระราชทานหน่วยงานต่างๆ อย่างเช่น ในห้องสมุด ห้องประชาสัมพันธ์ ห้องการเงิน ท่านทำเหมือนกับที่เคยพระราชทานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน คือ แต่ก่อนเคยพระราชทานเป็นเทเล็กซ์ถึงเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่างๆ อย่างเช่น ตำรวจ หรือพวกสื่อสารที่ชายอยู่ด้วยกัน สมัยก่อนบางทีท่านมีคำขวัญคำคมออกมาเป็นเทเล็กซ์ หรือพระราชทานพรทางวิทยุสื่อสาร ไม่ใช่ทาง

วิทยุทีวีที่เป็น official) บางที่ท่านพูดวิทยุสื่อสารอยู่ ก็จะมีพระราชทานพรหรือที่ออกมาเป็นเทเล็กซ์ fax ก็มีบ้าง ท่านทรงทำติดต่อกันมาหลายปีแล้ว

ท่านจะวาดภาพอะไรต่างๆ ประกอบพรที่พระราชทานด้วย บางทีเห็นท่านทำของให้กันเอง อย่างพระราชทานสมเด็จพระเจ้าแม่ ท่านรวบรวมข้อมูลไว้ เช่น วันที่เท่านั้นเท่านี้ ปี่อะไร เสตี่จา ไปไหนบ้าง เหมือนกับเป็นไดอารี่ เก็บไว้ว่า เสตี่จา จังหวัดนั้น จังหวัดนี้ หรือไปไหน มีเหตุการณ์อะไรสำคัญ แล้วก็วาดภาพประกอบ ตรามูลนิธิชัยพัฒนาท่านก็ออกแบบและวาดเองด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์



ส.ค.ส.พระราชทานพรปีใหม่

โครงการพระดาบส : โครงการเพื่อพัฒนาคน

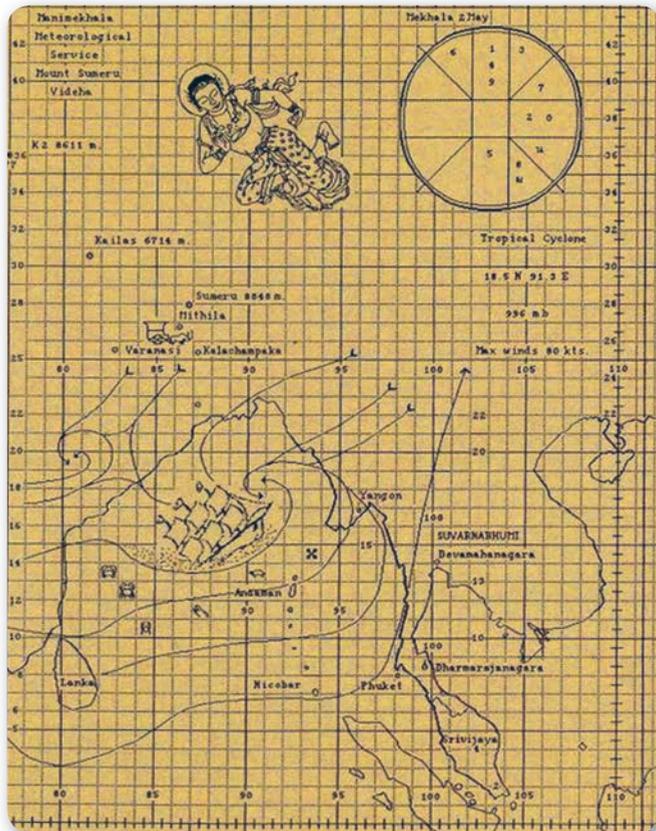
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รับสั่งว่า หลักการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการทำโครงการนี้ คือ ทรงทำเหมือนการศึกษา นอกระบบอย่างหนึ่ง โดยทรงมีพระราชดำริว่า ยังมีคนที่มีความรู้ก็มากที่อยากถ่ายทอดความรู้แต่ก็ไม่มีเงินที่จะตั้งโรงเรียนเอกชน มหาวิทยาลัยเอกชน ขณะเดียวกันก็ไม่อยากรับราชการ แต่มีความรู้และพร้อมที่จะถ่ายทอด

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเปรียบโครงการพระดาบสเหมือนลิเกสมัยโบราณที่มีพระฤาษี พระดาบสอยู่ในป่า ใครๆ จะไปศึกษาหาความรู้ก็ต้องไปที่พระดาบสไปที่ฤาษี แล้วลูกศิษย์พวกนั้นก็รับใช้อาจารย์ เข้าป่าไปเก็บผลไม้มาเลี้ยงอาจารย์ แต่ที่นี้ในป่าสมัยใหม่เป็นป่าคอนกรีต ผลไม้ก็ไม่ค่อยเก็บ ท่านก็เปรียบว่า คนอย่างพระดาบสนี้ก็ยังมีอยู่ ยินดีมาเป็นพระดาบส เราก็กหาเครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ ให้ มีสถานที่ให้เขามีอาหารการกินเหมือนสร้างป่าให้พระดาบส เด็กที่มาเรียนก็มีศีลธรรมจรรยาที่ดี มีความสัมพันธ์ฉันอาจารย์-ลูกศิษย์ที่ดี แต่ว่าป่าแทนที่จะเป็นป่าจริงๆ ก็เป็นป่าคอนกรีต พระดาบสก็อยู่ในตึก มีคนมาสมัครเรียน โครงการพระดาบสนั้นขยายได้ทุกสาขาวิชาเหมือนโบราณ แต่เท่าที่ทำออกมาเป็นรูปธรรมจริงๆ ก็มีเรื่องไฟฟ้า นอกจากนั้นมีเรื่องอื่นๆ อีกบ้างคนที่จบแล้วก็ไปเรียนต่อสูงขึ้นได้ ไปประกอบอาชีพตั้งตัวได้ก็มาก

นอกจากนี้ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ยังได้รับสั่งถึงการนำพิพิธภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ที่รวบรวมเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าๆ มาจัดแสดง โดยอาจแสดงทั้งชุด หรือเปิดให้ดูชิ้นส่วน/อุปกรณ์ข้างในด้วย เพื่อให้เห็นถึงวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ในยุคก่อนๆ เพื่อให้เด็กนักเรียน/นักศึกษาได้ใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการดีกว่าทิ้งไปหรือเก็บไว้เฉยๆ รับสั่งว่า “...เคยนึกถึงคอมพิวเตอร์เก่าๆ เสียดยานะที่ upgrade ไม่ได้ ตอนนั้นไปดูที่พิพิธภัณฑ์ที่อเมริกาเห็นเขาเก็บไว้หมดเลย ตั้งแต่พวกเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าๆ โบราณๆ บ้านเรามีไหม อย่างพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติหรืออะไรนี้มีแต่เก็บหม้อชาม อะไรพวกนี้ พวกเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าเก็บไหม ถึงได้อยากจะทำเรื่องนี้ คือ ตอนนั้นก็มียุทธศาสตร์ท่านหนึ่งบอกว่า อย่าคิดว่ามันเป็นของโบราณล้ำสมัย คนที่จะเรียนถึงขั้นที่จะออกแบบของใหม่ได้นั้นจะต้องรู้ของเก่า เพราะมันเปรียบเสมือน

เป็นหลักพื้นฐาน ถ้าเราเอาไว้ให้เด็กดูว่า ของที่เป็นพื้นฐานเต็มที่เป็นอย่างนี้ แล้วก็มา
แก้ไขใหม่ คือสร้างความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ โดยที่ว่าตรงนี้มีขั้นตอนยุ่งยาก ก็ค่อยพัฒนาขึ้น
เครื่องคอมพิวเตอร์เก่าๆ ถ้าทิ้งก็เสียดาย...”

นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณแก่ปวงชนชาวไทยทั้งหลายเป็นล้นพ้นที่ทั้งสอง
พระองค์ได้ทรงใช้พระอัจฉริยภาพในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
พระราชทานแนวพระราชดำริ และทรงประกอบพระราชกรณียกิจเพื่อประโยชน์สุข
และความอยู่ดีกินดีของประชาชนอย่างแท้จริง



Manimekhala Meterological Service Mount Sumeru Videha
สำนักงานบริการอุตุนิยมวิทยาเมฆลา เขาพระสุเมรุ แคว้นวิเทหะ (มิลินดา)

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์
ต่อการพัฒนาประเทศ

ในงานสัมมนา “ไอทีเฉลิมพระเกียรติ: เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประชาชน”
จัดโดย คณะกรรมการอำนวยการปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย
วันที่ 2 มิถุนายน 2538
ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร

เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาประเทศ

ขอขอบคุณท่านรัฐมนตรี และคณะกรรมการจัดงาน “ไอทีเฉลิมพระเกียรติ” ที่เชิญข้าพเจ้ามาบรรยายในงานประชุมทางวิชาการที่จัดขึ้น โดยวิชาชีพแล้ว ข้าพเจ้าเป็นครูสอนวิชาประวัติศาสตร์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศได้ศึกษามามาก มีความรู้ระดับทั่วๆ ไป ขนาดการศึกษาภาคบังคับ ไม่ได้รู้สึกซึ่งเหมือนท่านผู้ฟังส่วนใหญ่ที่เป็นนักเทคโนโลยีสารสนเทศและมีประสบการณ์อยู่มาก การบรรยายในวันนี้เป็นเพียงทักษะและประสบการณ์ของผู้มีความรู้ด้านนี้ระดับพื้นๆ หรือ layman ว่า สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมา มาเสริมการทำงาน หรือในส่วนที่เป็นพลเมืองดีพยายามช่วยเหลือชาติได้อย่างไรบ้าง มิได้รู้สึกขนาดเป็นแนวคิดที่จะใช้กำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ

เมื่อวานนี้มาเปิดงาน “ไอทีเฉลิมพระเกียรติ” ได้ดูกิจกรรมต่างๆ มากมายในเรื่องของไอที ดูไปจนถึง 3 ทุ่มก็ยังไม่ได้ถึงครึ่ง ก็ต้องกลับเสียแล้ว พอกลับมาเจอเพื่อนมารออยู่ เขาดูโทรทัศน์ที่ถ่ายทอดพิธีเปิดเพื่อนถามว่า ตกงไอทีนี่คืออะไร ประกอบด้วยอะไรบ้าง แล้วเป็นยังไง จึงขอถือโอกาสนี้พูดแสดงความคิดเห็นจากความรู้เท่าที่ได้รวบรวมมาในประเด็นต่างๆ เหล่านี้ ถ้าผิดพลาดประการใดผู้ที่จะมาบรรยายเรื่องไอทีในด้านต่างๆ ต่อจากข้าพเจ้า ก็กรุณาเพิ่มเติมด้วย หรือว่าให้มาบอกกันตอนรับประทานข้าว

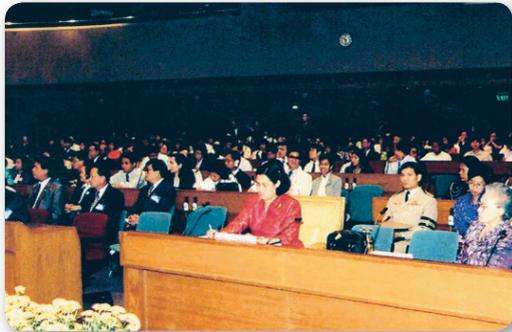




ก่อนอื่นขอพูดถึงคำว่า “สารสนเทศ” หรือ “สารนิเทศ” ซึ่งเป็นคำที่ได้ยินกันอย่างแพร่หลายในช่วง 10 กว่าปีมานี้ เมื่อ 10 ปีก่อนได้รับเชิญไปเป็นกรรมการที่ปรึกษาของสาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้มีโอกาสพิจารณาหลักสูตรวิชาที่แปลมาจากคำว่า “Information Science” ตอนนั้นเรียกว่า “สนเทศศาสตร์” ตอนหลังเปลี่ยนเป็น “สารนิเทศศาสตร์” ทั้งคำว่า สารสนเทศ และ สารนิเทศ ต่างก็เป็นศัพท์บัญญัติของคำว่า “Information” ราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ใช้ได้ทั้งสองคำ ในวงการคอมพิวเตอร์การสื่อสารและธุรกิจ นิยมใช้คำว่า “สารสนเทศ” ส่วนในวงการบรรณารักษศาสตร์ สารนิเทศศาสตร์ ใช้ว่า “สารนิเทศ” ความหมายกว้างๆ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่างๆ ที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาเผยแพร่ และใช้ในงานต่างๆ ทุกสาขา ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการค้า การผลิต การบริการ การบริหาร การแพทย์ การสาธารณสุข การศึกษา การคมนาคม การทหาร และอื่นๆ ดังจะเห็นได้ว่าออกจากห้องนี้ก็จะได้เห็นทุกๆ อย่างที่พูดมานี้

ส่วนคำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ Information Technology ที่มักเรียกกันว่า ไอที นั้น เน้นถึงการจัดการในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศ หรือ สารนิเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์

พอถึงประเด็นที่ว่าไอทีประกอบด้วยอะไรนั้น ก็ยังไม่เป็นที่ตกลงกันอย่างแน่ชัดนัก ต่างคนต่างก็ถกมก กันว่าเป็นยังไง ข้าพเจ้าได้ไปถามมาจากหลายท่าน เช่น รศ.ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์ ที่พบท่านเมื่อวานนี้ อาจารย์บอกว่า ประกอบด้วยกลุ่มเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล กลุ่มเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมต่างๆ กลุ่มเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ด้วย กลุ่มเทคโนโลยีการพิมพ์ และเรื่องที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งคือ เรื่องของความรู้วิธีการใช้งานหรือเรื่องของ know how แล้วก็ได้อ่านบทความของ ดร. สุเมธ วงศ์พานิชเลิศ ในวารสารสุขุทัย ธรรมาธิราช เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์” อาจารย์เน้นเฉพาะสามกลุ่มแรก ไม่ได้เน้นเรื่องเทคโนโลยีการพิมพ์ เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม ที่มาคุยกันเพื่อจะทำหนังสือเล่มที่คงได้รับกันทุกคนในวันนี้ เล่มฟ้าๆ วันนั้นถามคุณวิลาวรรณคุณครูจี้วรรณว่า ตกลงไอทีประกอบด้วยอะไร จะได้เอามาเขียนมาพูดได้ถูก คุณวิลาวรรณก็เน้นอยู่ 3 เรื่อง คือเรื่องฐานข้อมูล หรือ Database เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Telecommunication แล้วก็เรื่องที่ยกมาต่างหากคือ เรื่องคอมพิวเตอร์ ก็เลยขออาศัยนิยามของคุณวิลาวรรณ เพราะดูจะเชื่อมโยงกับงานที่ข้าพเจ้าทำ คือ งานด้านประวัติศาสตร์ได้มากที่สุด



ทรงฟังการบรรยายในงาน “ไอทีเฉลิมพระเกียรติ”

ที่นี้มาแยกเป็นทีละอย่าง เอาเรื่องของ ฐานข้อมูล หรือ Database ก่อนในแง่ของการศึกษาประวัติศาสตร์นั้น แนวคิดเรื่องฐานข้อมูลเป็นเรื่องที่ใช้มากที่สุดเพราะว่าวิชาประวัติศาสตร์ต้องศึกษาหรือวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นออกมาในกรอบของข้อมูลที่มีอยู่เท่านั้น จะจินตนาการออกไปเองโดยที่ไม่มีข้อมูลเป็นเครื่องยืนยันไม่ได้ ผู้มีวิชาชีพทางด้านประวัติศาสตร์จึงมีความคุ้นเคยกับเรื่องฐานข้อมูลอยู่มาก แนวคิดเรื่องฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญกับมนุษยชาติและการสร้างอารยธรรม ความเจริญในด้านต่างๆ

ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมา นั้นเป็นผลมาจากความรู้ที่สั่งสมกันมา และพัฒนาต่อไปในคนรุ่นหนึ่ง สืบต่อมายังอีกรุ่นหนึ่ง แล้วพัฒนาต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ มนุษย์เห็นคุณค่าของความรู้ และต้องการส่งต่อข้อมูลความรู้นั้นมายังคนรุ่นหลัง ในสังคมโบราณที่มีประชารณน้อยและเป็นสังคมเรียบง่ายไม่ซับซ้อน มนุษย์อยู่อย่างสอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติเปลี่ยนแปลงธรรมชาติไม่มาก ธรรมชาติจึงเป็นพลังสำคัญที่ทรงอิทธิพลและบางครั้งดูลึกลับ ดังนั้น ในสังคมโบราณที่ยังไม่รู้จักรการเขียนหนังสือ จึงถ่ายทอดเก็บข้อมูลความรู้ในรูปของนิทานพื้นบ้าน ประมวลปราคาติ ซึ่งมักจะแทรกและสื่อพลังธรรมชาติในรูปของเทพเจ้าและสิ่งปาฏิหาริย์ต่างๆ ด้วยวิธีการนี้ มนุษย์ก็สามารถจัดเก็บและถ่ายทอดข้อมูลความรู้ต่างๆ รวมทั้งความเป็นมาของชุมชนส่งต่อสืบทอดมาให้คนรุ่นหลังได้ จะเห็นได้ว่า ทั้งสังคมตะวันออกและสังคมตะวันตก ล้วนมีนิทานพื้นบ้านและประมวลปราคาติอยู่มาก



ทอดพระเนตรนิทรรศการภายในงาน “ไอทีเฉลิมพระเกียรติ”

ขอแทรกเรื่องที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกล้าให้ฟังเมื่อข้าพเจ้ายังเด็กอยู่ ทรงเล่าเรื่องหนองถล่ม เรื่องมีอยู่ว่ามีชาวบ้านอยู่กันเป็นชุมชน ต่อมาเกิดมีกระรอกเผือก บ้าง ปลาเผือกบ้าง ถือเป็นสัตว์ศักดิ์สิทธิ์ ห้ามไม่ให้คนกิน แต่ก็มีคนไม่เคารพเชื่อฟัง คำห้าม ไปจับมากิน ขณะเดียวกันก็มีคนไม่กิน คนที่กินปรากฏว่าชั่วข้ามคืนบ้านช่องถล่มกลายเป็นหนองน้ำ ส่วนคนที่ไม่กินบ้านช่องก็ยังเป็นเกาะตั้งอยู่ ทรงบอกว่าผู้ใหญ่ในชุมชนที่เล่าเรื่องให้ผู้คนในชุมชนฟัง คงทราบว่าเป็นปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์หรือทางภูมิศาสตร์ ที่พื้นดินไม่สามารถจะทนต่อน้ำหนักบางอย่างได้ ก็ถล่มลงไป ส่วนไหนที่

แข็งก็ยังคงอยู่ ผู้ใหญ่ที่เล่าบอกเล่าเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์นี้โดยโยงกับบิทธิฤทธิ์เหนือมนุษย์ เพื่อให้จำได้ง่ายและสอดคล้องกับสภาพสังคมความเชื่อในสมัยนั้น เรื่องนี้ถ้าไปทูลถาม คิดว่ายังโปรดที่จะเล่าอยู่ เรื่องนิทานแบบหนองถล่มนี้น่าสังเกตว่ามีอยู่ทั่วโลก

เมื่อมนุษย์รู้จักเขียนหนังสือ เข้าสู่สังคมของการอ่านการเขียน พร้อมกับที่มีประชากรเพิ่มมากขึ้น กิจกรรมต่างๆ เพิ่มทวีหลากหลายขึ้น ข้อมูลความรู้จึงมากขึ้นด้วย ในขณะเดียวกันก็มีผู้อ่านเขียนได้มากขึ้นเช่นกัน มนุษย์ก็ได้พัฒนาฐานข้อมูลของตน เพิ่มจากการเล่าปากต่อปากมาเป็นจารึก บันทึก ปูมโหร จดหมายเหตุ และหนังสือที่เขียนด้วยมือ เมื่อค้นพบการพิมพ์ การจัดเก็บข้อมูลความรู้ในรูปของหนังสือก็ยิ่งสะดวกขึ้น รวมทั้งเผยแพร่ความรู้ได้กว้างและมากขึ้นด้วย

เรื่องปูมโหรนั้นผู้ที่เป็นโหราจารย์จะรวบรวมบันทึกไว้ว่า ปีนั้นปีนี้มีอะไรเกิดขึ้น จะได้เก็บไว้สอบเทียบกับเรื่องโหรของเขาว่า เขาทำนายถูกหรือทำนายผิด ปัจจุบันนี้เราคงไม่เชื่อกันแล้วว่า โหรจะไปทำนายอนาคตได้อย่างไร แต่เรื่องที่เขาเขียนเอาไว้บันทึกเอาไว้ก็มีประโยชน์ ทำให้เรารู้ว่าในปีใด มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น

เมื่อสังคมเจริญก้าวหน้าขึ้นตามพลังความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมก็ยิ่งซับซ้อนขึ้น ข้อมูลความรู้เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้น ก็มีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลหรือที่เรียกว่า filing รวบรวมข้อมูลเป็นกลุ่มๆ แล้วจัดแบ่งแยกย่อยอย่างเป็นระเบียบ มีรหัสของข้อมูลแต่ละกลุ่ม เพื่อสะดวกต่อการสืบค้น ถึงตอนนี้ถ้าจดบันทึกไว้เฉยๆ ไม่พอจะต้องจัดเป็นหมวดหมู่ คนที่จะจัดเป็นหมวดหมู่ได้ต้องเป็นคนที่ละเอียดลออพิถีพิถันในการจัดกลุ่มและแบ่งแยกย่อยให้เป็นระบบที่มีระเบียบ ข้าพเจ้าเคยถูกผู้ใหญ่บอกว่า การเก็บของแบบข้าพเจ้าเขาไม่เรียกว่า filing เขาเรียกว่า piling คือมีอะไรก็สุ่มๆ กันเข้าไป แต่ว่าทำอย่างนั้น จะหาอะไรก็มักไม่เจอ คนทำ filing ต้องมีระบบมีระเบียบ อีกอย่างหนึ่งต้องมีความรู้เรื่องของหมวดหมู่ หรือ set ที่เราเรียนในวิชาคณิตศาสตร์บทที่ 1 ตอนเริ่มต้นเลย เราก็ต้องเรียนเรื่อง set ว่าอันไหนเรื่องไหนควรจะอยู่กับหมวดไหน ซึ่งเวลาที่ซับซ้อนมากเข้า ก็ไม่ใช่ของง่ายเหมือนกันในการจัดหมวดหมู่

เท่าที่ทราบพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงสนพระทัยเรื่องข้อมูลและการทำ filing ข้อมูลต่างๆ ทรงรวบรวมและจัดระบบ filing ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่โดยไม่จำเป็นต้องใส่ในคอมพิวเตอร์ ทรงเก็บเป็นแฟ้มเป็นหมวดหมู่ ทรงทำมานานแล้ว ทรงเล่าว่าที่คุณขวัญแก้วทำถวายตอนหลังนี้ทรงเป็นคนสอนให้ทำ หากใครไปสนทนากับคุณขวัญแก้ว เรื่องพระราชกรณียกิจในช่วงระยะแรกที่เสด็จขึ้นครองราชย์ ก็คงพบว่าคุณขวัญแก้ว จัดเก็บและทำ filing ข้อมูลพระราชกรณียกิจไว้อย่างดี มีเรื่องการสาธารณสุข การสื่อสารกับประชาชนทางวิทยุ การเสด็จเยือนสหรัฐอเมริกาและยุโรปเมื่อ พ.ศ. 2503 เป็นต้น หรือเรื่องภาพถ่ายต่างๆ ในส่วนช่างภาพส่วนพระองค์ที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ที่มีการเขียนเรียงเบอร์เรียงลำดับกันมาให้ค้นได้ง่าย ก็เป็นระบบที่ทรงตั้งเอาไว้ หรืออย่างเรื่องการทำแผนที่ก็ไม่ได้ทรงทำเป็น digital mapping อย่างที่เดี๋ยวนี้นิยมทำกัน เท่าที่ทราบทรงใช้วิธีเสด็จไปสถานที่นั้นๆ ได้สัมผัส ได้เห็น ก็บันทึกไว้ในความจำของท่าน เวลาทรงขับรถไปถึงสะพาน มองดูลำธาร ทรงชะงักดู เห็นน้ำไหลจากทางไหนไปทางไหน ก็ทราบความสูงต่ำของพื้นที่ ก็ทรงเอาข้อมูลมาบันทึกสร้างในสมองแบบที่เราสร้างในคอมพิวเตอร์ เป็น digital terrain model หรือเป็นภาพแผนที่ออกมา แล้วทรงบอก model ที่อยู่ในสมองนี้ให้คนอื่นทำในรายละเอียดต่อไปได้



พระราชกรณียกิจต่างๆ ได้แก่ การสื่อสารกับประชาชนทางวิทยุ การเสด็จเยือนสหรัฐอเมริกา

การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรมในคริสต์ศตวรรษที่ 17 และ 18 เป็นเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ทำให้อารยธรรมในสังคมโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวิทยาการ การปฏิวัติอุตสาหกรรมได้ดำเนินสืบเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งถือกันว่าเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมระยะที่สาม พลังความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สั่งสมเพิ่มพูนมาตลอดเวลานี้ ทำให้ผู้คนมีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายขึ้น ชีวิตยืนยาวขึ้น ประชากรเพิ่มมากขึ้น มีความก้าวหน้าทางวัตถุในทุกๆ ด้าน รวมทั้งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สังคมโลกอันกว้างใหญ่ได้ติดต่อกันใกล้ชิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว จนดูเหมือนหนึ่งเป็นโลกไร้พรมแดน ขณะเดียวกันสังคมก็ซับซ้อนมาก ข้อมูลความรู้ก็มากท่วมท้น จนวิธีทำ filing ด้วยมือและใช้เทคโนโลยีธรรมดาไม่อาจสนองสภาพการณ์ดังกล่าวได้

การรวบรวมจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบจึงพัฒนามาเป็นฐานข้อมูล หรือที่เรียกว่า Database โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งได้คิดค้นพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ มาช่วยประมวลผล นอกจากนั้น เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นมาในช่วงการปฏิวัติอุตสาหกรรมระยะที่สามนี้ ทำให้การไหลบ่าของข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ต่างๆ ดำเนินไปทุกทิศทาง ทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศจนเกิดกระแสสารสนเทศท่วมท้น (Information Explosion) เมื่อยังมีสารสนเทศมาก การทำฐานข้อมูลก็ยิ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งทำให้เกิดเครือข่ายสารสนเทศด้วย

ในด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Telecommunication นั้น เมื่อพิจารณาถึงพื้นฐานของการสื่อสารที่พัฒนามาตั้งแต่สังคมโบราณแล้วก็คือ ภาษานั้นเอง เมื่อมนุษย์มาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มสังคม ก็มีความจำเป็นต้องติดต่อสื่อสารกัน ต้องการสื่อสารความรู้ ความคิด และอารมณ์จากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง จึงต้องคิดค้นประดิษฐ์เครื่องมือเพื่อใช้ในการนี้ เริ่มด้วยภาษาท่าทางหรือภาษาสัญลักษณ์ แล้วพัฒนาเพิ่มเติมมาเป็นภาษาพูดและภาษาเขียน ปัจจุบันเรายังคงใช้ภาษาทั้ง 3 แบบนี้ในการติดต่อสื่อสารทำความเข้าใจกัน

ภาษาเป็นเครื่องมือสื่อสารที่สำคัญของมนุษย์มาตั้งแต่สังคมโบราณสืบเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน เป็นสิ่งแสดงถึงภูมิปัญญาของแต่ละสังคม เพราะมนุษย์ย่อมถ่ายทอดข้อมูลความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนในด้านต่างๆ ผ่านทางภาษา โดยการขีดเขียนบันทึกส่งต่อกันมา ภาษาจึงเป็นสื่อของทุกสิ่งทุกอย่างในอารยธรรมของมนุษยชาติ เป็นเครื่องช่วยสานมนุษย์ในยุคสมัยต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้มนุษย์ต่างยุคต่างสมัยเข้าใจกัน และสามารถถ่ายทอดวัฒนธรรมในสังคมของตนให้เจริญก้าวหน้าคงอยู่ต่อมาหากกลุ่มสังคมใดไม่มีความสามารถในการใช้ภาษาถ่ายทอดวัฒนธรรมของตน ก็จะดำรงคงอยู่ไม่ได้

การสื่อสารนั้นจะต้องมีทั้งภาคส่งและภาครับ รวมทั้งมีสื่อที่ใช้ส่ง – รับสารด้วย อย่ในร่างกายของมนุษย์ที่ใช้สื่อสารประกอบด้วย ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ซึ่งจะนำทุกอย่างมาประมวลที่สมองสั่งการ แล้วอวัยวะเหล่านี้ก็จะสื่อสารออกมาเป็น ภาพ เสียง กลิ่น รส และสัมผัส ตามลำดับ แต่ว่าข้อมูลที่ออกมาจากการสื่อสารในช่องต่างๆ ที่กล่าวมานั้นจะมีระดับไม่เท่ากัน ตากับหูเป็นสื่อรับ – ส่งที่สำคัญที่สุด ทำให้ได้รับหรือสามารถส่ง “สาร” หรือ “ข้อมูล” ได้มาก ดังนั้น หากตาหรือหูไม่มีประสิทธิภาพหรือสูญเสียไปก็จะรับส่งสัญญาณกับคนอื่นได้น้อยลง ก็จะเสียข้อมูลไปมาก จะต้องใช้ข้อมูลอื่นเข้ามาช่วย ปัจจุบันเรามีเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะมาช่วยเสริมประสิทธิภาพของบุคคลที่มีปัญหาเรื่องตาและหู เรื่องนี้จึงมีความสำคัญ ส่วนจมูกกับลิ้นซึ่งสื่อสารเรื่องกลิ่นและรสนั้นเป็นตัวที่ส่งข้อมูลน้อย ไม่มาก หากสูญเสียไปก็จะเสียข้อมูลไปไม่มากเท่าใด เพราะเราจะกินน้ำพริกไม่อร่อย หรือกินทุเรียนไม่ได้กลิ่น ก็เป็นข้อมูลส่วนที่ถือว่าน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เสียไปเพราะขาดตาและหู หรือตาและหูไม่มีประสิทธิภาพ

เมื่อมนุษย์รู้จักใช้ภาษาเขียน เพิ่มเติมจากภาษาพูดและภาษาสัญลักษณ์ก็สามารถสื่อสารได้ไกลกว่าภาษาพูด เช่น เขียนจดหมายถึงกัน ติดประกาศในชุมชน ทางด้านราชการก็มีท้องตรา หนังสือ หมายรับสั่ง ใบบอก และพระราชสาส์น เป็นต้น ในการติดต่อสื่อสารกันเพื่อบริหารงานราชการ เมื่อค้นพบการพิมพ์ ก็สื่อสารได้กว้างและไกลขึ้น เกิดหนังสือพิมพ์และวารสารต่างๆ ที่ช่วยเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ให้แก่ผู้คนในสังคม

การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรมทำให้มนุษย์ประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆ ที่จะใช้ในการสื่อสารได้เพิ่มขึ้น เช่น โทรโข่ง ไม้โทรโฟน โทรเลข โทรศัพท์วิทยุ โทรทัศน์ ทำให้การสื่อสารพัฒนาเป็นการสื่อสารมวลชน สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดสังคมมวลชนตามเมืองใหญ่ๆ อันเป็นผลมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม

พลังความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้สังคมเจริญก้าวหน้าขึ้นและขยายตัวใหญ่โตขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของประชากร เมื่อสังคมมีขนาดใหญ่ แผ่กว้างไพศาล และซับซ้อนขึ้น ก็มีความจำเป็นที่จะต้องประดิษฐ์เครื่องมือสื่อสารต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม จึงดำเนินมาอย่างต่อเนื่องโดยไม่หยุดยั้ง การค้นพบอิเล็กทรอนิกส์ และการที่สามารถนำดาวเทียมมาใช้ในการสื่อสารต่างๆ ทำให้การสื่อสารเจริญรุดหน้ามาก และเป็นไปอย่างรวดเร็ว กว้างไกล รวมทั้งมีวิธีการสื่อสารที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้น การสื่อสารที่เป็นไปอย่างใกล้ชิดรวดเร็วทำให้ประเทศต่างๆ ในสังคมโลกมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น โลกทั้งโลกดูเหมือนจะเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเดียวกัน เกิดกระแสโลกาภิวัตน์ หรือการทำให้เป็นแบบอย่างเดียวกันทั้งโลก

อย่างเมื่อวานนี้ที่ได้ไปดูการสอนทางไกล หรือ tele-education ผู้สอนเป็นอาจารย์สังกัดโรงเรียนสวนกุหลาบนนทบุรี สอนที่กรุงเทพฯ ผ่านดาวเทียม เมื่อสอนแล้วนักเรียนสวนกุหลาบนนทบุรีก็ได้เรียน นักเรียนจากโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก ที่จังหวัดตาก ก็ได้เรียนเช่นกัน หรืออย่างการรักษาทางการแพทย์ทางไกลที่สาธิตให้ดูเมื่อวาน คุณหมอจากโรงพยาบาลสระบุรีสามารถปรึกษารักษาผู้ป่วยกับแพทย์ในกรุงเทพฯ ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคได้ สามารถส่งได้ทั้งภาพเอกซเรย์ ภาพอัลตราซาวด์ ภาพคลื่นหัวใจได้ทุกอย่าง

แต่ไม่ว่าเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมจะเจริญรุดหน้าเพียงใด ภาษาก็ยังคงเป็นเครื่องมือสื่อสารที่สำคัญยิ่ง ภาษามีการเปลี่ยนแปลงมาตลอด และการเปลี่ยนแปลงนั้นก็มีทั้งความงอกงามและความวิบัติ ภาษาที่คิดค้นขึ้นมาใช้กับคอมพิวเตอร์นั้นถือได้ว่า เป็นภาษาที่แตกแขนงเพิ่มขึ้นมาตามความเปลี่ยนแปลงของสังคม

ส่วนเรื่องที่ 3 คือ เรื่องคอมพิวเตอร์ หรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่า สมอกล ส่วนคนจีนเรียกว่า สมองไฟฟ้านั้น เป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานต่างๆ ทุกสาขา จนกระทั่งบรรยายไม่ถูก ข้าพเจ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากในเรื่องของงานพิมพ์ ใช้เหมือนเครื่องพิมพ์ดีด นอกจากนั้นก็ใช้ประมวลผล ทำบัญชีรับ - จ่ายเงิน เพราะว่าวันๆ มีคนเอาสตางค์มาให้ สำหรับเรื่องการกุศลมากและหลายประเภท ต้องใช้ไม่ให้ผิดประเภท และต้องเก็บให้ดีด้วย เพื่อเขามาทวงถามจะได้ไม่ติดตะราง เรื่องนี้ใช้ให้คนอื่นทำ ไม่ได้ทำเอง เมื่อปี พ.ศ. 2527 ข้าพเจ้าได้เข้าอบรมระยะสั้นเรื่อง “การสำรวจในระยะไกลโดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม” หรือ remote sensing ข้าพเจ้าได้เรียนเรื่อง image processing เกี่ยวกับการวิเคราะห์จำแนกข้อมูลการใช้ที่ดิน หรือ land use และสิ่งปกคลุมดิน หรือ land cover วิชาที่เป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องนี้ส่วนมากเป็นวิชาในเรื่องสถิติ



ภาพจากดาวเทียม LANDSAT 5

การศึกษาวิเคราะห์จำแนกข้อมูลการใช้ที่ดินนี้มีวิธีทำ 2 แบบ แบบหนึ่งเรียกว่า unsupervised classification เป็นวิธีการที่ให้เครื่องคอมพิวเตอร์วิเคราะห์จัดกลุ่มของข้อมูลด้วยตนเอง โดยที่เราอาศัยสูตรทางสถิติตามวิธีของ maximum likelihood กล่าวคือ โปรแกรมจะจัดแบ่งค่าระดับสีเทา หรือ gray scale ในกรอบพื้นที่ทุก 3 x 3 จุดภาพให้ออกเป็นกลุ่มๆ แล้วคำนวณหาค่า mean ค่า standard variation ค่า covariance matrix แล้วแยกแยะตามประเภทของข้อมูลจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวว่า ประเภทข้อมูลใดมีค่าเหล่านี้ใกล้เคียงกันโดยมี scale distance น้อยกว่า 3.0 ก็จัดเป็นข้อมูลเดียวกัน เราไม่ต้องมีบทบาทอะไรมากนัก ปล่อยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำ นอกจากในตอนหลังเราวิเคราะห์ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์แยกมาให้อีกครั้งหนึ่งเท่านั้น

ส่วนอีกแบบนั้นเรียกว่า supervised classification เป็นการจำแนกข้อมูลที่เราต้องอาศัยความรู้ของเราที่มีในพื้นที่ที่เราศึกษา และใช้ฝีมือบ้างในการเลือกพื้นที่ตัวอย่าง หรือ training area ของข้อมูลแต่ละประเภทในแต่ละพื้นที่ย่อย โดยใช้หลักของการสะท้อนแสงของวัตถุบนผิวโลก หรือ spectral signature



ตรวจสอบลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา

แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความเป็นจริงว่า วัตถุต่างชนิดกันอาจจะมีค่าสะท้อนแสงที่เท่ากัน และวัตถุชนิดเดียวกันก็อาจจะมีค่าสะท้อนแสงไม่เท่ากันก็ได้ ฉะนั้นจึงต้องใช้ภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพผสมสีผสมเทียมที่เรียกว่า false color composite ที่ผ่านการเน้นความคมชัดของข้อมูลไปตรวจสอบกับสภาพความจริงในพื้นที่เพื่อช่วยในการกำหนดพื้นที่ตัวอย่าง ซึ่งคอมพิวเตอร์จะคำนวณหาค่าสถิติต่างๆ จากพื้นที่ตัวอย่างที่กำหนด เพื่อจำแนกประเภทของข้อมูล และสุดท้ายจะดำเนินการรวมประเภทข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน

เมื่อศึกษาถึงตอนนี้ ข้าพเจ้านึกถึงตอนเรียนการอ่านศิลาจารึก เมื่ออาจารย์ให้ดูตัวอย่างอักษร ก.ไก่ ข.ไข่ แบบโบราณในสมัยต่างๆ แล้ว เราก็จำไว้ ใช้ความจำบันทึกเข้าไปเหมือนกับ train สมองตัวเอง เมื่อพวกเราเห็นตัวอักษรเช่นนั้นอีกที่ไหนก็ตามอีกก็หลักก็ตาม เรารู้ว่าจารึกหลักนั้นเป็นสมัยใด เพราะว่ารูปร่างตัวอักษรไม่เหมือนกัน เราจำได้ อ่านได้ จำแนกได้ ดูไปแล้วเหมือนเรื่อง pattern recognition ที่เรากำหนดให้คอมพิวเตอร์จำลักษณะต่างๆ ไว้ เมื่อเห็นที่ไหนก็จำแนกได้ทันที

พูดถึงเรื่องการอ่านศิลาจารึกที่เรา train สมองตัวเองให้เป็น pattern recognition แล้ว ก็นึกถึงตอนที่อ่านหนังสือเรื่อง “นายอินทร์ผู้ปิดทองหลังพระ” ที่พระเจ้าอยู่หัวทรงแปลนั้น ข้าพเจ้าอ่านไปแล้วก็รู้สึกภูมิใจมาก ที่ในกลุ่มของผู้ที่รวมกันเพื่อแก้ข้อสัญญาถกเถียงกันมานั้น มีนักอ่านจารึกเข้าร่วมทีมด้วย

ข้าพเจ้าได้โยงไอทีกับประวัติศาสตร์ตามนิยามของคุณวิลาวรรณแล้ว เนื่องจากข้าพเจ้าชอบอ่านวรรณคดี จึงขอแถมการโยงไอทีกับเทคโนโลยีอัตโนมัติให้ฟังด้วย ในสังคมโบราณก็มีแนวคิดเรื่องการประดิษฐ์เครื่องใช้ที่ทำงานอย่างอัตโนมัติเช่นกัน ในวรรณคดีจีน เรื่อง “สามก๊ก” ตอนที่ขงเบ้งยกกองทัพไปตีวุยก๊กครั้งที่หก ขงเบ้งต้องมาศึกกับสุมาอี้ แม่ทัพของฝ่ายวุยก๊ก ในศึกครั้งนี้ ขงเบ้งได้ให้ช่างทำโคยন্ত্রเพื่อใช้ขนส่งเสบียงอาหาร สามก๊กฉบับแปลของเจ้าพระยาพระคลัง (หน) ได้แปลความไว้ดังนี้

“...ครั้นได้สืบสืบหาวัน ช่างทำการแล้ว ตอยอย อวตง ก็เอาโคยন্ত্রพินหนึ่งมาให้ขงเบ้ง ขงเบ้งก็เอาโคยন্ত্রนั้นลองดู ทหารเข้ารุนแต่พอให้พ้นจากที่ โคยন্ত্রนั้นก็เดินไปขึ้นเนินเขาลงลุ่มได้ดังเป็น ขงเบ้งจึงว่า ถ้าเดินแต่ตัวเดียวไปได้ทางประมาณสามร้อยเส้น แม้ไปทั้งพวกเดินทางได้ถึงเจ็ดร้อยแปดร้อยเส้น ชุนนางทั้งปวงเห็นดังนั้นก็สรรเสริญเป็นอันมาก ขงเบ้งจึงให้ทหารคุมไปขึ้นเกวียนเสบียง ณ ด่านเกียมโกะมาส่งถึงค่ายเขากิสานเป็นหลายเที่ยว แลในกองทัพขงเบ้งนั้นมิได้ขาดเสบียงอาหาร”

ฝ่ายสุมาอี้ได้ให้คนเข้ามาขโมยโคยন্ত্র ไปรื้อและค้นคว้าหาวิธีทำ แล้วเลียนแบบทำโคยন্ত্রขึ้นใช้บ้าง แต่จะลอกเลียนเทคโนโลยีทั้งที ก็ไม่ดูให้ดี หัวใจที่ควบคุมการทำงานของโคยন্ত্রนั้นอยู่ที่ลิ้นของโคยন্ত্র ขงเบ้งเลยใช้เรื่องนี้แก้ล้าสุมาอี้ ดังความที่จะตัดตอนมาอ่านให้ฟังดังนี้

“...อองเป่งเห็นดังนั้นก็ให้ทหารพลิกลิ้นโคยন্ত্রลงเสีย แล้วพากันทำเป็นถอยหนีไป โกจูก็มีได้ติดตาม ให้ทหารเข้าใส่โคยন্ত্রก็ไม่เคลื่อนจากที่ ครั้นจะให้ (คน) ขนเสบียงก็ไม่ทัน โกจูมีความสงสัยนัก พอได้ยินเสียงโห่ร้องขึ้นอื้ออึง แล้วเห็นอองเป่งเกียงอยู่ อยู่เอียน คุมทหารตีกระหนาบมาเป็นสามด้าน โกจูต้านทานมิได้ ก็พาทหารถอยมา

อองเป่งจึงให้ทหารกลับลิ้นโคยন্ত্রขึ้น เช่นเกวียนเสบียงไปได้ดั่งเก่า...”

จะเห็นได้ว่า ในสังคมโบราณก็มีเรื่องอย่างนี้ เรื่องแนวคิดเทคโนโลยีอัตโนมัติสมัยใหม่เราก็ใช้เครื่องยนต์ที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สร้างหุ่นยนต์ขึ้นมา ใช้ผลิตชิ้นงานอะไรต่างๆ อยู่มากในโรงงานอุตสาหกรรม

ที่พูดมานี้เป็นทัศนะของข้าพเจ้าที่เชื่อมโยงและเน้นให้เห็นว่าแนวคิดต่างๆ นั้นมีอยู่ มนุษย์ในแต่ละสมัยได้คิดค้นพัฒนาแนวคิดนั้นให้ออกมาเป็นรูปธรรมแล้วส่งต่อมาให้คนรุ่นหลัง ซึ่งจะพัฒนาสืบต่อมา การพัฒนาประยุกต์ในแต่ละสมัยก็เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น และเป็นกระแสน้ำที่ไหลต่อเนื่องกันมา



ที่นี้จะขอเวลาที่เหลือพูดเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ” การมาพูดเรื่องนี้ก็เหมือนกับเอามะพร้าวห่ามาขายสวน เพราะผู้พูดมีความรู้ในเรื่องนี้เพียงระดับประถมศึกษา แต่ผู้ฟังมีความรู้ระดับปริญญาโท ปริญญาเอก จึงขอพูดอย่างสรุปจากการที่ได้ไปเดินดูเมื่อวานนี้ แล้วแทรกข้อคิดเห็นของข้าพเจ้าในบางตอน เทคโนโลยีสารสนเทศใช้พัฒนาประเทศได้อย่างกว้างขวางในทุกๆ ด้าน สามารถประยุกต์นำมาใช้ในงานต่างๆ ได้ดังนี้

1) การประมวลผลและการบริหารงานทั่วไปทั้งในงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน งานประยุกต์คอมพิวเตอร์ส่วนมากเริ่มต้นที่งานประมวลผลข้อมูลหรือ data processing เช่น งานทะเบียน งานเก็บเงินค่าประกันสังคม งานแจ้งความของตำรวจ เป็นต้น ในปัจจุบันการ update ข้อมูลในการประมวลผล มักจะใช้แบบ batch ซึ่งช้า หากเปลี่ยนเป็นระบบ on line จะรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น เพราะต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะเพิ่มมากขึ้นด้วย และยังต้องใช้ระบบสื่อสารเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ

ปัจจุบันแนวโน้มงานประยุกต์คอมพิวเตอร์จะมุ่งไปสู่ระบบออนไลน์มากขึ้น เช่น ระบบย้ายเข้าออก ระบบจองตั๋วโดยสารรถไฟ ระบบประกันสังคม ระบบควบคุมจราจร ระบบส่งเอกสารธุรกิจระหว่างบริษัทคู่ค้า กรมศุลกากร ธนาคาร การทำเรือ บริษัทขนส่ง บริษัทประกันภัย ระบบนี้เรียกว่า ระบบ EDI หรือ Electronic Data Interchange

จากระบบประมวลผลข้อมูลที่สะสมข้อมูลไว้ได้มากแล้ว ก็จะนำไปสู่ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หรือ MIS – Management Information System ซึ่งนำข้อมูลมากลั่นกรองเปรียบเทียบให้เป็นรายงานสารสนเทศ เช่น รายงานสรุปเป็นรายคาบ รายงานแนวโน้ม รายงานความผิดพลาดหรือความผิดปกติ รายงานการคาดหมาย เป็นต้น

ปัจจุบันระบบ MIS ยังใช้กันน้อย เพราะผู้บริหารมักไม่ทราบว่าต้องการใช้ข้อมูล และสารสนเทศอะไรบ้าง แต่ผู้บริหารภาครัฐควรใช้อย่างยิ่ง เช่น ถ้ามีระบบ MIS ที่ดีพอ ก็จะทำให้ทราบข้อมูลต่างๆ หลายเรื่อง เช่น

- ประชากรจังหวัดใดเกิดมากที่สุดเป็นอันดับ 1 – 10
- เกษตรกรมีรายได้ต่อหัวเท่าไรในจังหวัดที่กำหนดไว้ในโครงการพัฒนา
- เศรษฐกิจระดับอำเภอและจังหวัด เป็นเท่าไร เพิ่ม – ลดในอัตราเท่าไร
- จำนวนนักเรียนมีมากน้อยเท่าไร
- ค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษาในวิชาต่างๆ เป็นเท่าไร เป็นต้น

ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาในโครงการต่างๆ ทำให้การพัฒนาประเทศโดยรวมบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การศึกษา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นการลงทุนที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ และเราใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยวิธีการต่างๆ ในบรรดาปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการพัฒนาซึ่งมีหลายปัจจัยนั้น ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด แม้เราจะมีปัจจัยอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ แต่ถ้าทรัพยากรมนุษย์ไม่มีคุณภาพแล้ว การพัฒนาก็ไม่อาจประสบผลสำเร็จสูงสุดได้ รัฐบาลไทยเริ่มเน้นการพัฒนากำลังคนมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ได้ข่าวว่าในการทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 นั้นมีปรัชญาหรือจุดมุ่งหมายหลักอยู่ที่การ

พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาเศรษฐกิจ เป็นเครื่องมือของการพัฒนาคนและคุณภาพชีวิต ไม่ได้เน้นที่การเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาแบบยั่งยืน

ในช่วงนี้จึงมีการกล่าวถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาแบบยั่งยืน และแนวทางต่างๆ ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาอย่างมาก เพื่อกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษา อันจะส่งผลต่อเนื่องให้การพัฒนาประเทศโดยรวมประสบผลสำเร็จ เทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถนำมาใช้ในการด้านการศึกษา นั้นมีทั้งเทคโนโลยีเสียง หรือ audio technologies เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหว หรือ video technologies และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีเสียง ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่ วิทยุกระจายเสียงและเทปเสียง เทคโนโลยีเสียงเป็นเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนในเชิงเทคนิคน้อยที่สุดในบรรดาเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทที่ได้กล่าวมาข้างต้น และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดด้วย

เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหว เป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนในเชิงเทคนิค และเสียค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะในส่วนของการผลิตรายการ แต่ก็มีข้อดีที่สำคัญ คือ ช่วยถ่ายทอดความรู้ได้ทั้งในรูปของภาพเคลื่อนไหวและเสียง ประสมเข้าด้วยกัน และสามารถถ่ายทอดความรู้ที่ยากต่อการเข้าใจหากจะอธิบายด้วยตัวหนังสือหรือเสียงเท่านั้น เช่น ความงามทางสถาปัตยกรรม ศิลปะอื่นๆ และทักษะการแสดงออกต่างๆ เป็นต้น สื่อประเภทนี้ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจสิ่งเหล่านี้ลึกซึ้งขึ้น เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหวที่สำคัญ ได้แก่ โทรทัศน์แบบปกติ หรือ open broadcast television โทรทัศน์ผ่านดาวเทียมหรือสายเคเบิล หรือ satellite/cable television และวิดีโอ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในเชิงเทคนิคและเสียค่าใช้จ่ายสูงสุด การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอนนั้นมีข้อดีคือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถกำหนดเวลาเรียนของตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บข้อมูลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนไว้ด้วยเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในภายหลัง และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ มีการโต้ตอบทันทีระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเปรียบเสมือนครูผู้สอน ช่วยให้การเรียนรู้ได้ผลมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดที่สำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอน

ก็คือ การออกแบบและการผลิตชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (courseware) จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้และความชำนาญในด้านนี้ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงในการผลิตชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ผสมผสานกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมและเทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหว ในฐานะสื่อการเรียนการสอนทางไกลคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ computer assisted instruction – CAI และ วิดิทัศน์ชนิดมีกรโต้ตอบ หรือ interactive video



เสด็จโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.)



นักเรียนจากโรงเรียนที่เข้าร่วม
โครงการคัดเลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3) การสาธารณสุข เราสามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการงานสาธารณสุขได้หลายด้านดังนี้

3.1) ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล หรือ HIS (Hospital Information System) เป็นระบบที่ช่วยด้าน patient record หรือเวชระเบียน ระบบข้อมูลยา การรักษาพยาบาล การคิดเงิน มีลักษณะแบบจุลภาค แต่สามารถขยายเป็นระดับมหภาคได้ เมื่อโรงพยาบาลทั่วประเทศแลกเปลี่ยนและส่งเวชระเบียนผ่านระบบโทรคมนาคม เป็นโทรเวชกัลยาๆ ได้



เสด็จโรงพยาบาลที่เข้าร่วม
โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเด็กป่วยในโรงพยาบาล

3.2) ระบบสาธารณสุข ใช้ในการดูแลป้องกันโรคระบาดในท้องถิ่น เช่น เมื่อมีผู้ป่วยอหิวาตกโรคในหมู่บ้าน แพทย์และสาธารณสุขอำเภออาจตรวจค้นได้ว่าผู้ป่วยมาจากตำบลอะไร มีประชากรกี่คน เป็น ชาย หญิง เด็กเท่าไร เพื่อจะได้จัดหาวัคซีนไปฉีดป้องกันได้ทันที ระบบทำนองนี้ อาจขยายไปสู่ระดับอำเภอ และจังหวัด ซึ่งก็เป็นเรื่องเกี่ยวกับการประยุกต์ด้านการบริหาร

3.3) ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์วินิจฉัยโรค ระบบที่มีชื่อเสียงเมื่อสิบปีเศษมานี้ คือ ระบบ Mycin ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และเริ่มมีผู้นำมาประยุกต์ใช้ในด้านอื่นๆ มากขึ้น เลยไปถึงโรคพืชและสัตว์ หลักการที่ใช้คือ เก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ให้ละเอียด แล้วใช้หลักปัญญาประดิษฐ์หรือ Artificial Intelligence – AI มาช่วยวิเคราะห์เป็นแนวคิดในการทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานและคิดได้เหมือนคน ระบบนี้น่าจะช่วยอนามัยตำบลในการวินิจฉัยโรคต่างๆ ได้ให้คนที่มีความรู้ปานกลางพอสมควรสามารถที่จะวินิจฉัยโรคได้ เป็นอีกหนทางหนึ่งที่เพิ่มจาก tele-medicine ที่ผู้เชี่ยวชาญตัวจริงต้องมาให้คำปรึกษาแนะนำ อย่างที่แสดงเมื่อวานนี้

4) การเกษตร ปัจจุบันมีปัญหาหลากหลาย เช่น พืชผลราคาตกต่ำ ชาวนายากจน ฝนไม่ตก เทคโนโลยีสารสนเทศอาจช่วยงานเกษตรกรในทางอ้อมได้ เช่น จัดทำระบบข้อมูลเพื่อช่วยให้พยากรณ์ราคาพืชผลได้ เพื่อจะได้วางแผนว่าจะปลูกพืชอะไรมากเท่าไร กรมอุตุนิยมวิทยาน่าจะใช้คอมพิวเตอร์พยากรณ์อากาศได้ดีขึ้น นอกจากนั้นอาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวางแผนการเกษตรโดยแบ่งเนื้อที่เป็นแปลงๆ มีระบบท่อน้ำ และวางแผนการปลูกพืชต่างๆ คละกันไปในแต่ละแปลงให้เหมาะกับปริมาณน้ำที่มีโดยรวม บางแปลงปลูกข้าว บางแปลงปลูกพืชไร่อื่นๆ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยกำหนดว่าต้องปล่อยน้ำเข้าไปในแต่ละแปลงมากน้อยแค่ไหน จึงจะได้ผลผลิตรวมมากที่สุด

จากตัวอย่างเหล่านี้ จึงเป็นไปได้ที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวางแผนด้านการเกษตรอย่างจริงจังได้มากขึ้นด้วย ทั้งนี้รวมไปถึงการจัดการด้านป่าไม้ การจัดที่ทำกิน หรือการพัฒนาที่ดินด้วย

5) **ด้านแผนที่และภูมิศาสตร์** เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียม การทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS และการทำแผนที่ เรื่องแผนที่นี้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลได้ง่ายขึ้น เช่น ข้อมูลที่ได้มาในตอนแรกๆ อาจไม่ถูกต้อง เมื่อศึกษาเพิ่มเติมแล้วคอมพิวเตอร์ก็ยังสามารถทำให้การแก้ไขแผนที่ทำได้ง่ายขึ้น ดังที่มีการแสดงข้างนอก นอกจากนั้นยังมีการใช้ภาพถ่ายทางอากาศแต่ก่อนก็ใช้วิธีทาง photogrammetry ธรรมดา เดียวนี้สามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยทำให้สะดวกขึ้น

ระบบ GIS นั้นน่าจะเป็นประโยชน์ในด้านการพัฒนาอื่นๆ ได้อีกมาก เช่น ในด้านการวางแผนชุมชน การตลาด การขายอสังหาริมทรัพย์ การพัฒนาที่ดิน การจัดระบบสาธารณูปโภค รวมทั้งระบบ Facility Management คือการดูแลจัดการทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน เช่น ท่อแก๊ส ท่อน้ำมัน สายโทรศัพท์ ฯลฯ

นอกจากใช้ในเรื่องของ GIS แล้ว ยังมีอีกอย่างที่คล้ายๆ กัน เรียกว่า Land Information System หรือ LIS อย่างที่กรมที่ดินทำและใช้ หรือที่ กทม. ทำ LIS มักนิยมใช้ในเมือง

6) **การคมนาคม** คอมพิวเตอร์น่าจะเข้ามาช่วยพัฒนาการคมนาคมได้หลายด้าน เช่น การวางแผนและออกแบบระบบคมนาคมขนส่ง การจัดทำระบบจัดสรรความถี่วิทยุของกรมไปรษณีย์โทรเลข การจัดระบบจองและสำรองบัตรโดยสารของการบินไทย การรถไฟฯ บริษัทขนส่ง สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้การจัดการระบบขนส่งและคมนาคมของไทยดีขึ้น แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการจราจรในกรุงเทพฯ นั้นยังน่าสงสัย เพราะปัญหาอยู่ที่มีรถยนต์มากเกินไป และถนนน้อยเกินไป

7) **ด้านอุตสาหกรรม** คอมพิวเตอร์ช่วยให้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมได้รวดเร็ว และมีคุณภาพมากขึ้น รวมทั้งช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในบางระดับไปได้มาก เช่น คนที่จะทำงานบางอย่าง ปกติเราต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญทำงานมานานๆ หรือมีความเชี่ยวชาญ หรือมีพรสวรรค์ในด้านนั้นโดยเฉพาะ แต่ว่าถ้าเราเอาพรสวรรค์เหล่านั้น

มาสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมา หรือใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่จะวัดอะไรต่างๆ ได้ โดยจำนวนขึ้นมาได้แล้ว เราก็สามารถที่จะทำงานได้อย่างรวดเร็ว ใครก็มาทำงานในจุดนั้นได้ เพียงแต่ฝึกอบรมบ้างเล็กน้อยก็ทำได้ แล้วคนที่ทำงานในจุดนั้นก็ต้องปรับปรุงพัฒนาตัวเองให้อยู่ในสภาพที่เป็นที่ต้องการได้ เพราะถ้าพัฒนาไม่ทันก็อาจจะตกงานได้

8) ด้านความมั่นคงปลอดภัย เราสามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานด้านการทหารได้หลายอย่าง เช่น การใช้คอมพิวเตอร์จัดทำฐานข้อมูลกำลังพล ฐานข้อมูลอาวุธ ยุทโธปกรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบการบุกรุก การวางแผนจัดส่งกำลังบำรุง สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นประโยชน์ในการทำงานเกี่ยวกับด้านการบริหารทั่วไป

ข้อน่าสังเกต คือ เรื่องคอมพิวเตอร์หรือเรื่องของไอทีต่างๆ นั้น เกิดขึ้นจากความจำเป็นด้านการทหาร ถ้าไม่มีการทหารการสงครามขึ้น สิ่งเหล่านี้ก็ยังไม่ได้เกิด ไม่ได้พัฒนา ในสงครามโลกครั้งที่ 2 และสงครามอ่าวเปอร์เซียเมื่อไม่นานมานี้ ก็ทำให้มีการวิจัยด้านการประยุกต์คอมพิวเตอร์มากขึ้น หลายอย่างเกิดขึ้นในวงการทหารก่อน แล้วนำมาใช้ในวงการพลเรือนในเวลาต่อมา

โดยสรุป การประยุกต์ด้านนี้ช่วยให้ประเทศเกิดความมั่นคง และช่วยสร้างฐานพลังด้านเศรษฐกิจได้

9) ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องสำคัญมาก เราอาจใช้ไอทีในการวางแผนและจัดการสิ่งแวดล้อมได้โดยอาศัยข้อมูลต่างๆ และอาจใช้ในการ monitor หรือเฝ้าติดตามสถานะแวดล้อมได้ โดยใช้ระบบ sensor และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสม

10) ด้านเศรษฐกิจและการพาณิชย์ เป็นการนำคอมพิวเตอร์สร้างเสริมศักยภาพของหน่วยงานรัฐและเอกชนให้สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีข้อมูลที่มีคุณภาพมากขึ้น สามารถนำไปสู่การวางแผนและการปฏิบัติการได้ดีขึ้น

11) การจัดการบรรเทาสาธารณภัย ปัจจุบันสังคมมีความก้าวหน้าสูง แต่ก็มีภัยต่างๆ มากขึ้น ดังที่ได้เห็นจากข่าว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบรรเทา

สาธารณภัย เช่น ใช้คอมพิวเตอร์จัดทำฐานข้อมูลที่เป็นในการบรรเทาภัยพิบัติแบบต่างๆ เช่น ฐานข้อมูลเกี่ยวกับเรือท้องแบนสำหรับส่งไปช่วยบริเวณที่ถูกน้ำท่วม ฐานข้อมูลสถานพยาบาล หมอ และยา หรือแม้แต่แหล่งเก็บสารเคมีสำหรับกำจัดน้ำมันที่รั่วจากเรือน้ำมัน เป็นต้น นอกจากนี้ อาจใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้เจ้าหน้าที่บรรเทาทุกข์ได้ทดสอบความพร้อมของตนเองในการทำงาน

นอกจากนี้ก็มีเรื่องการศึกษาการเตรียมการบรรเทาสาธารณภัย หรือ Disaster Preparedness ทั้งภัยที่เกิดจากคนและภัยจากธรรมชาติ เป็นการศึกษาที่เจ้าหน้าที่ประชาสงเคราะห์ เจ้าหน้าที่สภากาชาดของหลายประเทศมาศึกษาทำงานร่วมกัน โดยใช้ Database เดียวกันในหลายๆ ประเทศ

12) การช่วยเหลือผู้พิการ เช่น การทำรถเข็นอัตโนมัติสำหรับผู้พิการคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา เรื่องเหล่านี้ น่าจะศึกษาค้นคว้ากันได้อีกมาก เพราะว่าเป็นเรื่องที่ทำให้คนที่มีศักยภาพในการทำงานน้อยกว่า ผู้ที่มีร่างกายสมบูรณ์ สามารถเพิ่มพูนศักยภาพในการทำงานให้มากขึ้นได้ บางครั้งอาจทำได้ดีกว่า ถ้าผู้พิการคนนั้นมีสมองที่ดีที่ฉลาด

13) การพระศาสนา เช่น การใช้คอมพิวเตอร์บันทึกพระไตรปิฎกทางภาษาบาลี มหาวิทยาลัยมหิดลได้ทำแล้ว กรมศาสนาอาจใช้คอมพิวเตอร์ทำฐานข้อมูลในการควบคุมพระและวัดในลักษณะของการทำทะเบียนราษฎรเพื่อให้รู้สังกัด



พระไตรปิฎกฉบับทองใหญ่ ที่จารลงบนใบลาน



หนังสือพระไตรปิฎกที่จัดพิมพ์ในสมัยรัชกาลที่ 5

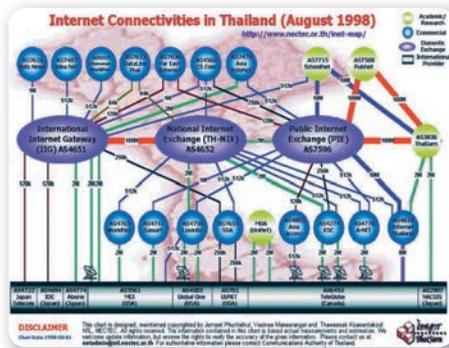
(ภาพจากเว็บไซต์สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน)

14) **กฎหมายและนิติบัญญัติ** เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบันทึกคดีต่างๆ ฐานข้อมูลคำพิพากษา การจัดทำร่างกฎหมายรวบรวมเนื้อหาของกฎหมาย การตรวจสอบความขัดแย้งของมาตราต่างๆ ในกฎหมายต่างฉบับและการทำราชกิจจานุเบกษา เป็นต้น ทำให้ง่ายต่อการเพิ่มเติมหรือการแก้ไขต่างๆ ได้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลด้านการตั้งกระทู้ถามและการตอบกระทู้ของสมาชิกวุฒิสภา

นอกจากงานต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ข้าพเจ้าเห็นว่ายังมีการดำเนินการด้านไอทีอีกหลายเรื่องที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ อาจสรุปได้ดังนี้

1) **เรื่องฐานข้อมูล** ทำให้เกิดแหล่งรวมสำหรับบันทึกข้อมูลให้ผู้ใช้หลายคนหรือหลายหน่วยงานใช้ร่วมกันได้ ฐานข้อมูลมีทั้งชนิดเก็บค่าสถิติตัวเลขที่จะนำมาคำนวณได้ เช่น ฐานข้อมูลน้ำฝน ชนิดเก็บข้อมูลธุรกิจของหน่วยงานต่างๆ ชนิดเก็บเอกสารรายงานและข้อความ เช่น ฐานข้อมูลบทความวารสาร และฐานข้อมูลคำพิพากษาศาลฎีกา ฐานข้อมูลชนิดเก็บภาพถ่าย ฐานข้อมูลแผนที่ แผนที่ภูมิต่างๆ เป็นต้น

2) **ระบบเครือข่าย** ทำให้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของที่ต่างๆ ให้สื่อสารกันได้ และใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ กำลังสนใจจัดสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หรือระบบแลน (LAN – Local Area Network) กันมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน และทำให้ทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ดีขึ้น แต่ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ หรือระบบแวน (WAN – Wide Area Network) ยังมีน้อย เท่าที่เห็นมีใช้อยู่ก็คือ ระบบเครือข่ายธนาคารที่ร่วมกันบริการฝากถอนเงินอัตโนมัติ หรือ ATM ระบบ PULINET หรือ Provincial University Library Network ที่บริการสืบค้นข้อมูล และยืมคืนหนังสือข้ามมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค Chulalinet หรือ Chulalongkorn Library Network ที่ให้บริการห้องสมุดร่วมกับมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ ระบบไทยสาร (Thai Social/Science Academic Research Network) หรือระบบ Internet ที่ NECTEC จัดทำขึ้น ตลอดจนระบบ Internet อื่นๆ ของจุฬาฯ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ระบบแวนที่จัดทำไปแล้วน่าจะเป็นตัวอย่างแก่หน่วยงานอื่นได้



Topology of Thailand's National Network
 (ภาพจาก <http://www.nectec.or.th/inet-map>
 (ข้อมูล ณ สิงหาคม 2541)

3) ดาวเทียมสื่อสาร ทำให้ประชาชนทั่วประเทศรับชมรายการโทรทัศน์ได้หลายรายการ เทคโนโลยีวีเสท (VSAT) สำหรับสื่อสารข้อมูลไปกลับผ่านดาวเทียม ก็ช่วยให้เกิดระบบ on line และระบบ WAN ได้ เทคโนโลยีเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการพัฒนาภูมิภาค ถ้าหากมีมากขึ้น และราคาถูกลง ก็อาจช่วยให้เมืองต่างๆ ในชนบทมีเทคโนโลยีดีขึ้น และมีโอกาสในทางธุรกิจได้มากขึ้น ส่งผลให้ประชาชนมีงานทำ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาชีพอาจทำงานอยู่ต่างจังหวัดได้ โดยไม่ต้องเข้ามาแออัดในกรุงเทพฯ เนื่องจากสามารถทำงานทางไกล (Telework) ได้ ลูกๆ ก็เรียนในแบบ tele-education ได้ หรืออาจหาหมอในแบบโทรเวช หรือ tele-medicine ได้ด้วยเช่นกัน

4) โทรคมนาคม เวลานี้เทคโนโลยีโทรคมนาคมได้ก้าวหน้าไปมาก สหรัฐอเมริกา ก็มีโครงการ Information Superhighway ที่จะเชื่อมโยงบ้าน โรงเรียน โรงพยาบาล และสำนักงานเข้าด้วยกัน โดยใช้ใยแก้วนำแสงหรือ fiber optics เรื่องนี้หลายประเทศทำแล้ว ในไทยเองก็มีการดำเนินการวางสายใยแก้วนำแสงแทนสายทองแดง การใช้ใยแก้วนำแสงจะช่วยให้สื่อสารได้ดีขึ้นทั้งภาพ เสียง และข้อมูล นอกจากนี้การนำระบบ ISDN มาใช้ก็คงจะช่วยให้การสื่อสารพัฒนามากขึ้นไปอีก เมื่อวานนี้ได้ยิน ดร. ไพรัช ธัชยพงษ์ พูดว่า ตอนนี้บ้านเราก็จะพยายามทำ Information Superhighway อยู่เหมือนกัน ก็เป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์

อย่างไรก็ตามการมีเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ดี สามารถสื่อสารได้กว้างขวาง หลากหลาย เชื่อมโยงได้มาก ก็อาจนำไปสู่การฟุ้งเฟ้อและการบันเทิงที่ไร้สาระได้ ดังนั้นถ้าจะให้เป็นไปในทางพัฒนา ก็ต้องมุ่งคิดโครงการที่ดี ข่าวสารที่เป็นประโยชน์มาบรรจุไว้ด้วย ไม่เน้นเรื่องของการฟุ้งเฟ้อฟุ้งชาน เช่น จัดการสื่อสารทางไกลร่วมกับการศึกษา ร่วมกับบริการสาธารณสุข หรือร่วมกับบริการข้อมูลสาธารณะต่างๆ หากพยายามดำเนินการไปในทางนี้ ก็จะเป็นไปในทางพัฒนาที่แท้จริง

5) **มัลติมีเดีย** จะมีความสำคัญมากต่อการศึกษาและธุรกิจในเวลาที่ไม่ไกลจากนี้นัก โดยเฉพาะในด้านการจัดทำสารานุกรม หรือหนังสือรวบรวมข้อเท็จจริงและความรู้ต่างๆ ปัจจุบันสหรัฐอเมริกาได้ผลิต CD-ROM เรื่องต่างๆ ออกมามาก แต่ของไทยยังมีน้อย ควรส่งเสริมให้มากขึ้น อย่างไรก็ตามยังติดขัดที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันทั่วไปยังไม่มีเครื่องอ่านแผ่น CD-ROM หน่วยงานของรัฐควรที่จะกำหนดมาตรฐานหรือให้ข้อแนะนำแก่ห้องสมุด รวมทั้งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องอ่านแผ่น CD-ROM แก่โรงเรียนด้วย เพื่อจะได้สามารถเผยแพร่ความรู้ไปสู่โรงเรียนในชนบทได้ ปัจจุบันต้นทุนในการผลิต CD-ROM ลดลง คิดว่าในบ้านเราก็คงจะมีการผลิตและการศึกษาในเรื่องนี้เพิ่มขึ้น

6) **ซอฟต์แวร์** การประยุกต์ใดๆ ก็ตามต้องอาศัยซอฟต์แวร์ ซึ่งทุกวันนี้ได้ก้าวรุดหน้าไปมาก ไทยเราจึงต้องสนใจช่วยกันส่งเสริมเทคโนโลยีให้มีผู้รู้มากขึ้น มีความชำนาญ และประสบการณ์มากขึ้น ก็จะทำให้หน่วยงานพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ทันกับความต้องการ และเป็นการส่งเสริมการใช้งานคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่างๆ ให้ก้าวหน้ามากขึ้นด้วย

ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ นั้น มีข้อคิดอยู่หลายประการ

1) ต้องเพิ่มความรู้ของคน เริ่มตั้งแต่ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน และบุคคลทั่วไป ควรนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานของภาครัฐบาลมากขึ้น และให้ใช้ประโยชน์กระจายเข้าถึงชนบทมากขึ้น นอกจากประมวลผลคำ (Word Processing) คือใช้พิมพ์เอกสาร ควรใช้ในงาน (Application) อื่นๆ ด้วย ถ้าหากผู้บริหารหน่วยงานมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

ก็คงจะเห็นลู่ทางการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานด้านอื่นๆ ได้อีกมาก ได้รับทราบว่าทาง คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ข้าราชการระดับ 5 ถึง 8 ต้องมาฝึกอบรมเรื่องคอมพิวเตอร์ 2 วัน ซึ่งก็ดี แต่จำนวนผู้ที่ต้องฝึกอบรมมีหลายแสนคน ถ้าหากไม่ช่วยกันสนับสนุนด้านการจัดฝึกอบรมและงบประมาณแล้ว ก็อาจจะจัดไม่ทัน และการส่งเสริมด้านนี้ก็คงไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ขณะนี้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้จัดดำเนินการไปบ้างแล้ว

2) ผู้ที่มีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้โดยตรงได้แก่ ครู อาจารย์ควรมีความสนใจใฝ่รู้ในเรื่องของเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น เรื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ทอดยวว่าเราทำไม่ได้ ต้องยึดหลักว่า เราทำได้ แม้จะยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ ก็ต้องชวนช่วยในสิ่งที่มีอยู่ก่อน คือ การหาความรู้โดยการอ่านหนังสือ ติดตามฟังข่าว อาจไม่มีโอกาสใช้จริงในระยะต้น ต่อไปถ้ามีโอกาสจะได้พร้อมที่จะเรียนรู้ฝึกฝนการใช้ ส่วนเยาวชนนั้นแม้ในปัจจุบันมองดูเหมือนว่าเยาวชนรุ่นใหม่จะมีความสามารถในเรื่องเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ดีกว่า ปรับตัวได้เร็วกว่า แต่อันที่จริงเยาวชนก็ยังคงต้องการผู้ชี้แนะอยู่มาก หากครูอาจารย์มีความกระตือรือร้นที่จะทันโลก ทันความรู้ใหม่ๆ มีความรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ก็จะสามารถถ่ายทอดความรู้ของตนให้แก่เยาวชนได้อย่างดีและกว้างขวาง

ครูอาจารย์ควรได้โอกาสฝึกอบรมเรื่องคอมพิวเตอร์ หลักสูตรต้องให้ลึกซึ้งกว้างขวางกว่าการฝึกอบรมผู้บริหาร เพราะต้องสามารถสอนผู้อื่นได้ด้วย

3) กระทรวง ทบวง กรม จะนำไอทีไปใช้ในการพัฒนาประเทศ ควรจะใช้ระบบที่สามารถติดต่อกันได้ เช่น กระทรวงมหาดไทยจะร่วมสร้างเครือข่ายกับกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างไร จะสร้างความร่วมมือกับกระทรวงเกษตรได้อย่างไร เป็นต้น อีกประการหนึ่ง การรวมเครื่องมือรวมบุคลากร หาทางใช้ร่วมกันให้คุ้มค่าเป็นสิ่งที่ดี และจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่องานโดยรวม ต้องตกลงกันว่าจะใช้รหัสและสัญลักษณ์อย่างไร เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

4) ต้องมีแหล่งกลางในการให้ข้อมูลข่าวสารและความช่วยเหลือด้านไอทีเวลานี้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือ NECTEC ก็ทำหน้าที่นี้

แต่ยังไม่สามารถให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารได้มากนัก ต่อไป NECTEC ก็จะทำงานด้านนี้ได้อย่างแท้จริง คนที่มีปัญหาที่มากขอบริการได้ ก็อาจช่วยหน่วยงานต่างๆ ได้มาก นอกจากนั้นศูนย์อาจมี freeware คือ โปรแกรมให้เปล่า สำหรับแจกจ่าย รวมทั้งพัฒนาซอฟต์แวร์กลาง สำหรับแจกจ่ายให้หน่วยงานต่างๆ ใช้ร่วมกันได้ด้วย

ก่อนจะจบการบรรยายในวันนี้ขอฝากข้อคิดเกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีไว้เล็กน้อย เทคโนโลยีต่างๆ ทุกประเภท มีแค่เทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น ล้วนแต่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ในสังคมโบราณมีประชากรไม่มาก มนุษย์เพียงแค่ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทางภูมิศาสตร์ และทางด้านสังคมที่กำหนดขึ้นก็สามารถอยู่ได้อย่างสบาย แต่ในสังคมปัจจุบันมีคนมาก ทรัพยากรน้อย มนุษย์จะปรับตัวเพียงอย่างเดียวไม่พอแล้ว ต้องอาศัยเทคโนโลยีปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้ากับตนเองได้ส่วนหนึ่งด้วย เทคโนโลยีจึงทำให้เราสามารถใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นประโยชน์ต่องานพัฒนาต่างๆ นอกจากนั้นยังทำให้ผู้คนมีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายขึ้น เช่น อากาศร้อน หรือหนาวมากทนไม่ได้ ก็มาอยู่ในห้องปรับอากาศให้มีอุณหภูมิตามต้องการ ไม่ใช่เราปรับตนเองให้ทนร้อนหนาวได้ เมื่อสามารถปรับปรุงสิ่งที่มีรอบตัวให้เกิดประโยชน์มากขึ้น มีคนอยู่ในที่ต่างๆ ได้มากขึ้น มีอาหารเลี้ยงคนมากขึ้น มีสุขภาพอนามัยดีขึ้น ส่งผลให้มีชีวิตยืนยาวขึ้น และมีความก้าวหน้าทางวัตถุในทุกๆ ด้านด้วย

แต่เราก็ควรมีหลักในการใช้เทคโนโลยีอย่างรอบคอบในทางสร้างสรรค์ ไม่ใช่ว่าเป็นทาสของสิ่งที่เราทำจัดขึ้น เราต้องไม่ทำลายธรรมชาติ ต้องให้ธรรมชาติอยู่ยั่งยืนนาน ไม่ใช่แค่ชั่วลูกชั่วหลาน หรือแค่ตัวเรา คือทำแล้ว โกงเอา โกงเอา โกงเอา รวยแล้วเลิก อย่างนี้ก็จะอยู่ไม่ได้นาน มนุษย์เรานั้นควรมีความเป็นอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นอิสระในความคิด รู้จักพินิจเรื่องต่างๆ ด้วยปัญญาที่รอบคอบ การพัฒนาประเทศที่คตินั้นควรดำเนินไปพร้อมๆ กันอย่างกลมกลืนทั้งทางด้านวัตถุที่อิงอยู่กับเรื่องเทคโนโลยี และทางด้านจิตใจ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable)



เว็บไซต์สํานักงานเทคโนโลยีสารสนเทศไทย
โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
(ข้อมูล ณ วันที่ 4 มีนาคม 2558)

แต่ว่าก่อนที่จะจบจริงๆ ขอแถมอะไรอีกนิดหน่อย เรื่องสํานักงานเทคโนโลยีสารสนเทศนี้อย่างมาก วันก่อนได้รับพระราชทานพระราชกระแสว่า การจัดทำเรื่องของสํานักงานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการที่จะให้มีข้อมูลต่างๆ ทุกอย่างสำหรับคนทุกระดับ คือระดับเด็กที่เพิ่งหัดอ่าน คนที่มีความรู้ปานกลาง หรือว่าผู้ที่มีความรู้สูง แต่ว่าอาจจะไม่รู้ในสาขาที่เราจะต้องอ่านนั้น ก็ให้มีความรู้หลายๆ สาขา และแต่ละสาขาก็มีชื่อสำคัญคือว่าอยากให้อย่างกัน บางทีท่านก็นึกว่าอยากรวบรวมทุกๆ อย่างนี้อยู่ในสํานักงาน เพื่อให้จะว่าพอเป็นชุดเป็นเล่มนี้ ส่งออกไปช่วยเหลือเด็กในเขตทุรกันดารได้ ปัจจุบันน่าจะนับเป็น Tele-education ได้อย่างหนึ่ง แล้วก็พยายามให้เน้นเรื่องของการโยงวิชาการต่างๆ เข้าด้วยกัน ไม่ใช่ว่าเรียนอันนี้แล้วอันนี้จบอยู่ในตัว ให้โยงกับอย่างอื่นได้ด้วย

จะอ่านพระราชดำริสบางตอนที่พระราชทานแก่คณะกรรมการโครงการสํานักงานเทคโนโลยีสารสนเทศเมื่อ พ.ศ. 2517 มาสัก 2 ตอน ท่านบอกว่า

“...ถ้าสรุปอีกครั้งหนึ่งว่าสํานักงานนี้สร้างขึ้นเพื่ออะไร ก็จะเป็นหนังสือเกี่ยวข้องกับวิชาทั้งหลายที่มนุษย์ได้ชวนชวยมาตั้งแต่เมื่อโบราณกาล และประมวลขึ้นมา เพื่อที่จะให้อนุชนรุ่นหลังสามารถที่จะรับความรู้ต่างๆ ที่สะสมเอาไว้ ตามปกติต้องเรียนในโรงเรียนหรือตามสำนักอาจารย์ต่างๆ และโดยที่ครูและอาจารย์ต่างๆ ขาดแคลนสำนักเรียนโรงเรียนค่อนข้างจะน้อย เมื่อเปรียบเทียบจำนวนของเยาวชนที่เกิดมา จำต้องให้มีแหล่งวิชาการที่ผู้ที่จะชวนชวยหาความรู้ สามารถที่จะหาความรู้ด้วยตนเอง หรือ

ญาติพี่น้องหรือเพื่อนฝูงที่มีความรู้มากกว่าน้อยสามารถที่จะสอนต่อๆ กันไป ไม่จำเป็นที่จะเข้าโรงเรียนก็ยิ่งได้ความรู้ได้....”



คณะกรรมการบริหารโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เข้าเฝ้าฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2515



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นประธานในงาน 20 ปี โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ



การแข่งขันตอบปัญหาจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ (ภาพจากเว็บไซต์สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน)



สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน

นี่เป็นตอนหนึ่ง กับอีกตอนหนึ่งว่า

“...จุดประสงค์ของสารานุกรมนี้จะพยายามที่จะให้ผู้อ่านผู้ใช้เห็นว่าวิชาการทั้งหลายโยงกันทั้งนั้น มีความเกี่ยวโยงกันทั้งนั้น ไม่ใช่ว่าคนไหนเรียนวิชาในด้านหนึ่งโดยเฉพาะ จะปฏิบัติงานของตนได้โดยเอกเทศ หรือถ้าไปไกลกว่าจะแสดงให้เห็นว่าคนเราทุกคนต้องมาอาศัยอีกคนหนึ่ง หรือวิชาหนึ่งต้องอาศัยวิชาอื่นมาประกอบด้วย จึงจะได้ผลสำเร็จ....”

อันนี้ก็เป็นพระราชดำรัสที่พระราชทานเมื่อ 20 กว่าปีแล้ว ก็เข้าใจว่ายังเข้ากับเรื่องของไอทีได้ ก็ขอจบการบรรยายแต่เพียงเท่านี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

เทคโนโลยี นวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศ

งานประชุมวิชาการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2542
วันที่ 30 มีนาคม 2542
ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร

เทคโนโลยี นวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศ

ข้าพเจ้ามีความยินดีและรู้สึกเป็นเกียรติที่ในวันนี้ได้มาบรรยายพิเศษในการประชุมประจำปีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หัวข้อที่กำหนดคือ เทคโนโลยี นวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศ ซึ่งก็เป็นเรื่องแปลกอยู่หน่อยที่มาเชิญข้าพเจ้าผู้ได้รับการศึกษาด้านเทคโนโลยีไม่มากนักเป็นผู้บรรยาย แต่ก็ยินดีมาเสนอข้อคิดเห็นและเล่าประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยได้ทำงานพัฒนา

ได้อ่านจุดประสงค์ของการประชุมครั้งนี้ว่า

“เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่สาธารณชนเกี่ยวกับบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการเสนอสภาพและแนวคิดในการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ อันจะเป็นแนวทางสำคัญเพื่อช่วยแก้ปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจในปัจจุบันได้”

พออ่านตรงข้อนี้ก็เลยทราบบทบาทว่าขอแสดงความคิดเห็นเป็นสาธารณชนหรือคนธรรมดาผู้เข้าใจว่าที่พวกท่านทำงานนี้ทำอะไร ทำมากทำน้อยแค่ไหน ข้อนี้เป็นข้อสำคัญ เพราะถ้าพูดไม่ถูกก็เป็นเรื่องดี ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะได้แนวว่าควรชี้แจงแก่สาธารณชนอย่างไรให้เข้าใจถึงบทบาทของผู้ทำงานด้านนี้ ซึ่งก็เชื่อแน่ว่าเป็นการทำงานเพื่อประเทศชาติ เพื่อความเจริญรุ่งเรือง แต่ถ้าบุคคลอื่นไม่เข้าใจก็อาจไม่ได้รับการสนับสนุนเท่าที่ควรจะเป็น

ข้าพเจ้ามีโอกาสได้เห็นการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในการพัฒนาต่างๆ ที่มีอยู่มากมาย พูดแล้วก็อาจว่าพูดเอาเรื่องเก่าๆ มาพูดอีก ตอนนั้นเป็นช่วงเก่าๆ ที่ได้มีส่วนร่วมทำงานมากกว่าตอนนี้ด้วยซ้ำ งานพัฒนาเหล่านี้ต้องใช้ความรู้ที่อาศัยการศึกษาสังเกตของผู้มีสามัญสำนึก และของผู้ที่ศึกษาระดับเชี่ยวชาญหลายๆ สาขามารวมกัน อาศัยความลึกความกว้างให้ครบทุกแง่ของชีวิต จึงจะได้ความรู้ประสบการณ์มา

ขอเริ่มต้นกล่าวถึงศัพท์ที่ตั้งหัวข้อขึ้นมา ก่อน ที่ฟังยากที่สุดเห็นจะเป็นคำ **นวัตกรรม** เข้าใจว่าเป็นศัพท์บัญญัติ แปลจากภาษาอังกฤษว่า **innovation** หมายถึง การเรียนรู้ การผลิต และการใช้ประโยชน์จากความคิดใหม่ให้เกิดผลทางเศรษฐกิจและสังคม แต่เดิมนั้น นักบัญญัติศัพท์เคยบัญญัติว่า **นวกรรม** แต่มีผู้ค้านว่า **นวกรรม** นั้น พระท่านใช้แปลว่า ก่อสร้าง เลยเปลี่ยนเป็น **นวัตกรรม** ซึ่งแปลกออกไป

คนเรานั้นจะต้องมี**นวัตกรรม** คือต้อง **innovative** หรือ **ต้องรู้จักสร้างสรรค์** ต้องมีความพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า ปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลก แต่ว่าก็ต้องสามารถปรับโลกให้เหมาะสมสอดคล้องกับความเป็นอยู่ หรือความพอใจ ความสุขสบายของตัวเองเหมือนกัน ต้องแก้ปัญหาด้วยความคิด พยายามหนึ่งต้นก็ต้องหาทางใหม่ ไม่มองมือเก่า ยิ่งในภาวะวิกฤต ยิ่งต้องการ**นวัตกรรม** ซึ่งไม่เฉพาะแต่นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเท่านั้น หากแต่เป็นนวัตกรรมของทั้งระบบโดยรวม ตั้งแต่ สังคม เศรษฐกิจ และวิถีชีวิตหรือวัฒนธรรม กล่าวคือต้องปรับทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เช่น ต้องมีความสนใจใฝ่รู้ มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความรับผิดชอบ ความขยัน รวมทั้งเรื่อง กระบวนการทำงาน สถาบัน และองค์กร พวกนี้เป็นสิ่งที่ต้องการ**นวัตกรรม** ทั้งนั้น

เรื่องของ **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** นั้นคงต้องเล่าเป็นเรื่องเหมือนนิทาน นิยายว่า คนเราตั้งแต่เกิดขึ้นมาในสมัยหินก็ต้องสั่งสมความรู้ขึ้นมาเรื่อยๆ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อความอยู่รอด ให้มีปัจจัย 4 ครบ ซึ่งก็ต้องเข้าใจ วิทยาศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมรอบตัว อันนี้ก็คือ **วิทยาศาสตร์** แล้วนำมาปรับใช้ในการดำรงชีวิตได้นั้นก็คือ **เทคโนโลยี** ทำให้คนเราต่างจากสัตว์ สัตว์อยู่รอดได้ในโลกเพราะมีสัญชาตญาณ แต่คนเรามีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเอามาปรับปรุงแล้ว สั่งสมข้อมูลไว้จนสามารถส่งผ่านจากบุคคลในรุ่นหนึ่งไปอีกรุ่นได้ แล้วก็คิดต่อๆ กันมา โดยไม่ต้องย้อนกลับไปคิดตั้งต้นใหม่ หากแต่คิดสั่งสมความรู้ลึกรู้รอบได้ ต่อเนื่องมา เป็นการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติอุตสาหกรรม แล้วสานต่อมาถึงความก้าวหน้าทันสมัยของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนานาแขนงในปัจจุบัน

ความหมายของ วิทยาศาสตร์ นั้น หมายถึงโครงสร้างและพฤติกรรมของสรรพสิ่งในโลก คนเรามีความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากการสังเกต การทดลอง การบันทึก หรือการตั้งเป็นทฤษฎี เพื่อเล่าหรือสอนให้ผู้อื่นได้ศึกษาต่อให้สูงและกว้างขวางยิ่งขึ้น กล่าวอีกอย่างหนึ่ง บ่อเกิดของวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมากคือ ความอยากรเรียนรู้ ศึกษาค้นหาด้วยการทดลองวิเคราะห์บนรากฐานของเหตุผล ถ้าไม่มีส่วนนี้ ประเทศก็ไม่เจริญ ประเทศต้องสร้างนักวิทยาศาสตร์ ส่วนผู้ที่มีหน้าที่ให้การศึกษา ก็ต้องปลูกสำนึกของครูและนักเรียนให้อยากรู้ อยากหาคำตอบ ต้องส่งเสริมให้ได้เรียนสูง จะได้ทำงานในที่ต่างๆ เช่น ศูนย์วิจัยที่มีเครื่องมือนานา หรือว่าในโรงงานอุตสาหกรรม ในพื้นที่เกษตรหรือในที่อื่นๆ แม้แต่ผู้ไม่มีหน้าที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ก็ควรมีความรู้ในระดับพื้นฐาน เมื่อไม่นานมานี้ ได้ไปที่กระทรวงศึกษาธิการของสิงคโปร์ ท่านรัฐมนตรีเล่าให้ฟังว่า ต้องการเน้นให้ประชาชนศึกษาและมีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ คนที่ไปทำงานอย่างอื่นนั้นก็ไม่มีสูญเปล่า เพราะได้ความคิดทางวิทยาศาสตร์ติดตัวไป

ส่วนเรื่อง เทคโนโลยี ก็คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา เช่น ถ้าต้องการปัจจัย 4 อย่าง เริ่มจากอาหาร ก็ต้องคิดวิธีไปหาอาหาร การปรุงอาหารให้ถูกกับบุคคลจนกระทั่งถึงขั้นสูง คือ มีความรู้ทางโภชนาการ แต่การที่จะได้อาหารมานี้ก็ต้องเริ่มตั้งแต่เทคโนโลยีที่มีเครื่องมือไปล่าสัตว์ ไปเก็บของที่มีในธรรมชาติ ไปจนถึงการสร้างขึ้นมาเป็นงานเกษตรหรืองานอุตสาหกรรมด้านอาหาร ในด้านเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่มนั้น ก็มีตั้งแต่ผลิตขึ้นมาเอง จนถึงเทคนิคที่จะใช้ของสังเคราะห์ในยุคปัจจุบัน เรื่องการสร้างที่อยู่ เดิมคนเราหากมีที่ไหนในธรรมชาติที่จะอยู่ได้อย่างสบายพอควร ก็ต้องไปอยู่ แต่พอมีคนมากๆ ไม่มีที่อยู่แล้ว ก็ต้องไปอยู่ในที่ที่ไม่สบาย ก็ต้องปรับปรุงที่ไม่สบายนั้นให้สบาย เช่น สมัยก่อนอาจสร้างอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิศาสตร์ แต่ในสมัยนี้ ร้อนไปก็ปรับให้เย็น เย็นไปก็ปรับให้ร้อนได้ด้วยเทคโนโลยี ส่วนอีกประการหนึ่งคือ เรื่องที่คนเราต้องเจ็บไข้เป็นธรรมดา ก็ต้องหาทางรักษาโรคอันนี้ก็เป็นเทคโนโลยีที่สูงขึ้นๆ ทุกที มีหลายคนซึ่งถ้าไม่มีเทคโนโลยีก็ตายไปแล้ว พอมีเทคโนโลยีก็ทำให้มีชีวิตอยู่สู้โลกต่อไปในขณะนี้

ทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสมัยนี้ การที่จะได้มานั้นนับวันยิ่งต้องใช้ทุนทรัพย์หรืองบประมาณมากขึ้น ฉะนั้นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจึงมีภาระหนักที่จะต้องคิดว่าประเทศเราไม่ได้ร่ำรวย ควรจะสละรายได้ประชาชาติกี่เปอร์เซ็นต์ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และควรจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) หรือการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ซึ่งจะเป็นส่วนที่เอาผลการศึกษามาใช้ได้ไว เกิดประโยชน์ ก่อกำไรได้เลย ควรจะเอาอย่างละสักกี่เปอร์เซ็นต์ บางอย่างก็มีคนอื่นที่ชำนาญกว่ารวยกว่าผลิตงานวิจัยพื้นฐานไว้แล้ว เราก็ไม่ต้องวิจัย หรือว่าถ้าไปเอางานวิจัยพื้นฐานของผู้อื่น บางทีเขาก็คิดเงินแพง หรือไม่ให้เลย หรือบีบบังคับด้วยประการต่างๆ หรือจัดการเอาวัตถุดิบของเราไปทำวิจัย แต่จดทะเบียนเป็นของตนเอง หรือมีวิธีบีบบังคับต่างๆ เราเองควรต่อสู้ หรือทำเองได้แค่ไหน ทำมากเกินไปก็พัง ความสมดุลจึงเป็นหน้าที่ที่ผู้บริหารจะต้องพิจารณาตัดสินใจ



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงปาฐกถาพิเศษ เรื่อง เทคโนโลยี นวัตกรรม กับการพัฒนาประเทศ

นอกจากแบ่งการวิจัยเป็นพื้นฐานและประยุกต์ดังได้กล่าวมาแล้ว ที่เคยได้ยินมาเทคโนโลยียังแบ่งเป็นเทคโนโลยีก้าวหน้า (Advanced Technology) และเทคโนโลยีเหมาะสม (Appropriate Technology) ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีระดับที่เหมาะสมกับความเป็นอยู่และทรัพยากร ทรัพยากรในที่นี้หมายถึง ทั้งคนและวัตถุ ซึ่งมีผู้ประกอบการคนงาน พื้นที่ และเงินทุน อันนี้ก็กล่าวไปตามที่เคยได้ยินมาสักเมื่อเกือบ 20 ปีมาแล้ว ปัจจุบันอาจไม่แบ่งแบบนี้แล้วก็ได้ เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยีเหมาะสม ตอนที่ทำงานพัฒนา

นั่น กำลังพูดเรื่องนี้กันมาก จนกระทั่งมีการตั้งสมาคมเทคโนโลยีเหมาะสม มีการออกหนังสือวารสารต่างๆ ในช่วงนั้น ไม่เฉพาะหนังสือไทย หนังสือฝรั่งก็ออกมากันมากในแนวนี้ เรื่องการใช้เทคโนโลยีเหมาะสมในการพัฒนาชนบท เรื่องการผลิตเครื่องมือ การเกษตร การรักษาพืช การถนอมอาหาร การพลังงาน การสร้างบ้านเรือน การเก็บน้ำ การสาธารณสุข ส่วนใหญ่หนังสือพวกนี้จะขายหมดแล้ว ก็ไปถามผู้ใหญ่บางท่าน มีท่านหนึ่งให้ข้อคิดมาว่าเดี๋ยวนี้เขาไม่เรียกเทคโนโลยีเหมาะสม เขาเรียก **ภูมิปัญญาท้องถิ่น** ก็รู้สึกว่ามันค่อยเหมือนกัน เพราะเทคโนโลยีเหมาะสมที่ทำงานตอนนั้น ไม่เฉพาะแต่ละท้องถิ่นเท่านั้น บางทีเขาก็เขียนเป็นรูปแบบ แล้วเอามาประยุกต์ใช้กันในแต่ละท้องถิ่น ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพ ส่วนเทคโนโลยีก้าวหน้านั้นคงจะไม่มีความจริงหรือไม่มีความสามารถที่จะกล่าวละเอียด เป็นหน้าที่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีทุกระดับ เช่น ในเรื่องการผลิต การหาของกินของใช้ เมื่อจะปรับปรุงผลผลิตทางการเกษตรก็ต้องอาศัยเทคโนโลยีหลายด้าน เริ่มตั้งแต่ดูพื้นที่ที่เหมาะสม ต้องทราบว่าพื้นที่ที่เราจะไปพัฒนานั้นอยู่ที่ไหน บางครั้งนักพัฒนานั่งพูดกันอยู่ในที่ห่างๆ ออกไปจากที่ที่จะพัฒนา ยิ่งเถียงกันว่าจุดที่ตัวเองพูดถึงนั้น จุดไหนกันแน่ พูดกันคนละจุด ทะเลาะกันก็มี ลักษณะพื้นที่ของที่นั้นเป็นอย่างไร เครื่องมือที่ใช้กำหนดพื้นที่ในลักษณะนี้ที่ดีที่สุดง่ายที่สุดในการศึกษาก็คือ แผนที่ การทำแผนที่ นี่ก็เป็นที่รู้กันว่า ต้องใช้เทคโนโลยีที่สูง แล้วก็มีราคาแพงทีเดียว นอกจากการบอกพิกัดหรือสถานที่แล้ว ยังต้องบอกให้ทราบถึงระดับความสูงของพื้นที่ด้วยเพราะการพัฒนาพื้นที่ทั้งพื้นที่เกษตรหรือพื้นที่อุตสาหกรรมล้วนต้องใช้น้ำ จึงมีความสำคัญมาก เรื่องการจัดการน้ำ น้ำก็ไหลจากที่สูงไปต่ำ จึงต้องรู้ว่าน้ำต้นทุนอยู่ที่ไหนมาจากไหน ที่ไหนสูงที่ไหนต่ำ ก็ต้องดูเส้นชั้นความสูง นอกจากนั้น การดูการเรียงของเส้นชั้นยังอาจทำให้รู้คร่าวๆ ว่า หินเป็นหินประเภทไหน เป็นยังไง เมื่อหินย่อยสลายจะเป็นดินชนิดไหน พืชพันธุ์ชนิดไหนที่พอขึ้นได้ เดาได้ว่าภูมิอากาศเป็นยังไง เราก็ได้ทราบข้อมูลคร่าวๆ พอที่จะตัดสินใจได้

หลายครั้งมีหนังสือร้องเรียนหรือร้องฎีกามาขอพระราชทานพระมหากรุณาธิคุณเรื่องต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ก็โปรดให้รวบรวมไว้ บางฉบับมีแผนที่ประกอบมาเสร็จจัดด้วยว่า ต้องการฝายหรืออ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำที่ไหน แผนที่เหล่านี้ส่วนมากก็ไม่สู้ถูกต้องตามมาตรฐาน ที่ถูกต้องก็มี เพราะเจ้าหน้าที่ราชการบ้านเมืองเขียนเสียเอง แล้วเอาไปใส่มือชาวบ้านให้ทูลเกล้าฯ ถวายก็มีหลายครั้ง เพราะถ้าขึ้นทางระบบราชการจริงๆ ก็ยาก สิ่งที่บ้านต้องการมี ต้องการพัฒนา ก็เขียนมาทูลเกล้าฯ ถวาย แต่ก็ต้องเอามาเทียบกับแผนที่ของทางราชการ พอให้เข้าใจว่าต้องการอะไร ที่ไหน บางทีหลายอย่าง ถ้าขาดข้อมูล ตอนนั้นก็ให้ไปดูในภาพถ่ายทางอากาศ หรือไม่ก็บินไปถ่ายใหม่ เมื่อมีข้อมูลมาแล้ว ก็มีพระราชดำริแนะนำได้ว่าควรทำอะไร สร้างฝายยาวแค่ไหน จุดไหน แล้วก็ให้เจ้าหน้าที่นำไปคำนวณ เป็นการประหยัดเวลามาก แต่ว่าก็มีผู้ถามกันว่าภาพถ่ายดาวเทียมไม่ใช่หรือ ในช่วงนั้น resolution ของภาพถ่ายดาวเทียมยังค่อนข้างต่ำ แล้วในการดูลักษณะภูมิประเทศ ตอนนั้นภาพถ่ายทางอากาศจะสะดวกกว่า แต่ต่อไป การที่จะทราบข้อมูลเพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจนั้น ภาพถ่ายดาวเทียมจะมีบทบาทมากขึ้น หรือถ้าการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมมีปัญหาซึ่งก็มีอยู่เรื่องหนึ่ง คือเรื่องเมฆบังตามฤดูกาลนั้น ต่อไปการใช้ภาพพวกไมโครเวฟหรือเรดาร์ก็จะมีบทบาทมากขึ้น และสามารถนำเข้าระบบสารสนเทศได้มากขึ้นไวขึ้น แต่ก็ต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายหรือความสมดุลในการปฏิบัติงานด้วย

ในช่วงนี้ หนังสือพิมพ์คงจะลงข่าวมากเรื่องการทำฝนเทียม เพราะปีนั้นค่อนข้างจะเป็นปีที่แล้ง พอหน้าท่วมทีก็บอกว่าฝนเทียม ไม่ว่าจะน้ำท่วมหรือน้ำแล้งเราก็จะใช้เทคโนโลยีด้านอุตุนิยมวิทยา คือมีข้อมูลจากแผนที่อากาศ ซึ่งกรมอุตุนิยมจะออกมาเป็นประจำจากการสำรวจชนิดต่างๆ หรือภาพถ่ายจากดาวเทียมอุตุนิยม เมื่อทราบข้อมูล ก็สามารเตือนภัยได้ว่าน้ำจะท่วม น้ำจะแล้ง คนก็เตรียมตัวได้ทัน ในการเตือนภัยก็ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร เรื่องการสื่อสารก็สำคัญมาก ในสมัยก่อนสัก 20-30 ปีที่ผ่านมา เห็นในห้องทรงงานพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีวิทยุขนาดคลื่น นานาชนิดใช้ในการสื่อสาร บางครั้งท่านก็เตือนได้ว่า ตรงนี้ต้องย้ายคน ต้องอพยพคน จะเกิดน้ำท่วมหรือภัยธรรมชาติอื่นๆ ใช้การตีความข้อมูลทางอุตุนิยม และใช้เทคโนโลยีสื่อสารที่สื่อไปได้อย่างรวดเร็วให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เตรียมตัวปฏิบัติได้ทัน



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทอดพระเนตร
ภาพถ่ายทิศทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศ



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จฯ ทอดพระเนตร
ปฏิบัติการฝนหลวงที่สนามบินบ่อฝ้าย อำเภอบัวใหญ่

กรณีน้ำแล้งก็มีการทำฝนเทียม อย่างที่ทำเมื่อเร็วๆ นี้ จะทำฝนเทียมได้ก็ต้องใช้ความรู้หลายอย่าง เช่น เรื่องเมฆ มีเมฆชนิดไหนที่จะรวบรวมน้ำมาแล้วทำให้ฝนตกก็ต้องพิจารณาให้ดี ไม่ใช่เฉพาะแต่เจ้าหน้าที่กรมอุตุนิยมซึ่งมีความรู้โดยตรงจะรวบรวมข้อมูลได้ คนทั่วไปก็ช่วยได้ อย่างในช่วงสักหลายๆ เดือนที่ผ่านมา ก็ทรงบอกว่ามีคนอาสาช่วยพระราชกิจ ซึ่งก็คือพวกการบินไทยนั่นเอง พอบินไป เขาก็ไปถ่ายรูปว่าตรงนั้นตรงนี้มีเมฆ เขาก็สังเกตแล้วกราบถูมา ซึ่งก็ได้นำมาประกอบพระราชดำริ พวกเขาถือว่าเขาเป็นคนธรรมดา ไม่ใช่เป็นเจ้าหน้าที่โดยตรง แต่ก็สามารถช่วยเรื่องนี้ได้ คือเรื่องเมฆชนิดต่างๆ หรือเรื่องความกดอากาศ ซึ่งก็ต้องดูจากแผนที่ ความเร็วหรือทิศทางลม ความเร็วของเครื่องบิน คุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารเคมีแต่ละชนิด เพื่อจะได้สามารถรวบรวมความชื้นให้เป็นฝน และข้อสำคัญก็คือ จะต้องให้ตกในที่ควรตก เช่น อ่างเก็บน้ำ จะมีประโยชน์มาก เพราะอ่างเก็บน้ำมีระบบที่จะจ่ายแจกน้ำ และมีประสิทธิภาพที่จะรับน้ำมากพอควร ไม่ใช่ปล่อยให้ระเหยไป

อีกตัวอย่างหนึ่ง คงจะจำกันได้ว่าปีก่อนนี้มีปัญหาเรื่องไฟไหม้ใหญ่ที่พุโตะแดง จังหวัดนครราชสีมา การพยายามดับไฟ ก็เดินไปที่ไฟนั้น เจ้าหน้าที่ก็อาศัยความอดทนกล้าหาญที่จะเข้าไป ทำได้ลำบากมาก แล้วก็ต้องรักษาความชื้น เพราะว่าตอนนั้นเป็นช่วงที่น้ำแห้งไป ก็จะเอาน้ำใส่เข้าไป จะทำยังไง ก็มีผู้พยายามเอาเฮลิคอปเตอร์ขนน้ำเข้าไป เท ก็ไม่ค่อยจะถึง ไม่ค่อยได้ผล เพราะว่าที่ที่ไฟไหม้อยู่ในป่าลึก เท่าที่เคยเห็นตั้งแต่ตอนเด็กๆ ว่า ที่ข้างพุโตะแดงมีเขาอยู่ลูกหนึ่ง ชื่อว่าเขาตะเว ถ้าใครไปมาจะเห็นว่าเมฆ

ปกคลุมอยู่บนยอดเขาแทบจะตลอดเวลาทั้งปี แล้วเมฆนั้นเป็นต้นน้ำของสายน้ำที่จะไหลลงไปถึงในพรุโตะแดงนั้น ก็ทำฝนเทียมตรงยอดเขาให้น้ำลงไปที่ลำธาร แล้วเข้าไปในพรุ ก็เหมือนส่งท่อเข้าไปในพรุนั้นเลย ในตอนหลังนั้น ด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมา เหตุการณ์ก็สงบไป



ไฟไหม้ป่าพรุโตะแดงครั้งใหญ่ ในปี พ.ศ. 2541



ฝนหลวงเติมน้ำให้กับป่าพรุโตะแดง เพื่อป้องกันปัญหาไฟป่าในฤดูแล้ง

มีรูปซึ่งไม่ทราบว่าเขาได้ไปออกที่ไหนบ้างแล้วหรือยัง พอดีไปยุโรปกลับมาพร้อมกับหวัดของสหภาพยุโรป ไปเบลเยียมก่อน แล้วไปบุงกาเรีย ไปถึงที่นั่น เขาก็กังวลกันใหญ่เพราะไม่สบายเป็นหวัด เนื่องจากอากาศหนาวขึ้นทันควัน แต่ก็บอกเขาว่าเป็นตั้งแต่เบลเยียม เขาเลยดีใจ และไม่สนใจว่าเป็นหวัด ไม่ใช่ความรับผิดชอบของเขา เป็นของสหภาพยุโรป พอกลับมาก็ไม่ค่อยกล้าเข้าเฝ้า เพราะกลัวจะแพร่เชื้อโรค แต่ที่ได้รับของจากท่านผู้ใหญ่ว่าท่านหนึ่งว่าเป็นเทคโนโลยีผ้าปิดจมูก ที่เขารับรองว่าเป็นผ้าปิดจมูก เทคนิคใหม่ จะสามารถป้องกันเชื้อโรคได้ 95 เปอร์เซ็นต์ อีก 5 เปอร์เซ็นต์เป็นกรรม ก็ปิดจมูกแล้วขึ้นไปเฝ้า พอไปเฝ้าก็พระราชทานรูปนี้มา เลยขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตว่าเอามาให้ท่านทั้งหลายเล่าสู่กันฟัง ท่านบอกว่า เทคโนโลยีนี้ ถ้าเผยแพร่ให้สาธารณชน เผยแพร่สนุกๆ วาดเป็นการ์ตูนเพื่อให้คนทั่วไปเข้าใจได้ก็จะดี แล้วท่านก็กล่าวถึงสูตรต่างๆ ในการทำฝน การทำฝนนั้นบางทีก็ใช้เทคโนโลยีโบราณ เช่น บั้งไฟขอฝน หรือว่าทำพิธีกบเอยทำไม้จิ้งจ่อง เรียกขอฝน กบเลือกนาย อย่างนี้เป็นต้น เพราะว่ามีเหตุจริงๆ เนื่องจากมีท่านผู้ใหญ่ว่าท่าน เพื่อความมั่นใจก็ไปขอให้พระทำพิธีขอฝน

เจ้าหน้าที่ที่เขาเป็นคนทำฝนเทียม ต้องเสี่ยงชีวิตขึ้นไปบนนั้น เอาสารเคมีไปเท ซึ่งไม่ใช่ของง่าย ทำงานด้วยความเหนื่อยยากกลายเป็นว่าถ้าฝนตกก็เป็นเพราะทำพิธี ไม่ใช่เขาทำ นักเทคโนโลยีเลยน้อยใจเกิดเรื่องนี้ขึ้นมาเหมือนกัน นี่ก็มีเรื่องของสูตรต่างๆ แต่ในภาพนี้ท่านยังไม่ได้ใส่เรื่องของลักษณะลมและความเร็วลม



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงอธิบาย
การทำฝนหลวง



สูตรต่างๆ ในการทำฝนเทียม
(ภาพฝีพระหัตถ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว)

ในการเพาะปลูกพืช นอกจากน้ำแล้ว ยังต้องอาศัยดิน การปลูกพืชไร่นา หรือปลูกในน้ำ ก็เป็นเทคโนโลยีพิเศษไปอีก เมื่อเราใช้ดินเป็นวัสดุเพาะปลูกแล้ว เราก็ต้องมีเทคโนโลยีตรวจสอบว่าดินมีโครงสร้างอย่างไร มีองค์ประกอบทางเคมีเช่นใด ในการปลูกต้องปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยเป็นพืชอาหารชนิดใดบ้าง และการเพาะปลูกนี้ก็มิอุปสรรคต่างๆ มีศัตรูมาก จะต้องทำลายศัตรูพืชเหล่านั้นอย่างไร

เรื่องพืชที่ปลูกนั้น มองดูก็เหมือนเป็นเรื่องง่าย เกษตรกรรมเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สั่งสมกันมานาน แต่โดยทั่วไปแล้ว คนก็รู้สึกว่าจะไม่ใช่เทคโนโลยีหรือวิทยาศาสตร์ที่ต้องศึกษาค้นคว้า ที่จริงมิใช่เช่นนั้น การเพาะปลูกต้องอาศัยเทคโนโลยีหลายอย่างในการพัฒนา ยกตัวอย่างเช่น โครงการหลวงจะช่วยประชาชนกลุ่มหนึ่งที่มีอาชีพหลักในการปลูกฝิ่น เป็นอาชีพที่ไม่สมควรทำ ก็ต้องช่วยเขาให้เปลี่ยนไปทำอย่างอื่น มีบุคคลที่ยังเห็นว่าการปลูกฝิ่นนำผลประโยชน์มาให้เขา ก็ส่งเสริมการปลูกฝิ่นโดยใช้เทคโนโลยีแอบให้ปุ๋ยกับผู้ปลูกฝิ่น ให้น้ำโดย sprinkler นวดให้ไปในที่ซึ่งเอาของพวกนี้มาได้ แล้วก็ไปแอบปลูกฝิ่น โครงการหลวงไม่เห็นด้วยกับการปลูกฝิ่น แต่ก็ไม่เห็นด้วยที่จะไปทำลายไร่ฝิ่นทันทีทันควันโดยไม่ให้ทางดำรงชีวิตใหม่แก่ราษฎรเหล่านั้น ขั้นตอนการช่วยนั้นยากมาก เขาเคยปลูกฝิ่นอยู่ จะไปให้เขาทำอย่างอื่นก็ต้องศึกษาวิจัยว่าในพื้นที่ที่มีภูมิประเทศภูมิอากาศอย่างนั้น พืชอะไรจึงจะเหมาะสมที่จะมาแทนฝิ่นต้องคัดเลือกพืชหรือสร้างพันธุ์ที่เหมาะสม ซึ่งก็ใช้เวลาและทุนมาก เคยมีคนมาพูดให้เข้าหูว่า ทำโครงการทดลองอยู่นั่นเอง ไม่ทำจริงสักที ที่จริงแล้วก็ทดลองอยู่นั่นเองหรือนานจริงๆ ต้องพิจารณาด้วยว่าเทคโนโลยีที่เราจะให้ เป็นระดับที่คนที่นี่จะปฏิบัติได้หรือไม่ การตลาดเป็นอย่างไร มีเส้นทางถึงตลาดหรือไม่ เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วจะรักษาพืชหลังเก็บเกี่ยวก่อนจะจำหน่ายอย่างไร เพื่อไม่ให้ของเสียหรือเสื่อมคุณภาพ (Post Harvest) บางทีก็ต้องแปรรูป เช่น อบแห้ง spray dry, freeze dry และอื่นๆ ทำแล้วก็ต้องมาบรรจุหีบห่อ packaging ยังไงจึงเหมาะสม เป็นเรื่องที่ซับซ้อน



พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมชาวเขาบริเวณดอยปุย เมื่อกว่า 20 ปีมาแล้ว ชาวเขาส่วนใหญ่ทำไร่เลื่อนลอย ปลูกฝิ่นและตัดไม้ทำลายป่า



ส่วนเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ขยายพันธุ์นั้น นอกจากเทคโนโลยีเพาะเมล็ด ต่อตา ทาบกิ่ง ที่เคยเรียนกันเมื่ออยู่ชั้นประถมแล้ว ปัจจุบันนี้ การเพาะพันธุ์แบบใช้เนื้อเยื่อก็เป็นเรื่องแพร่หลาย มีการนำวิธีทางพันธุวิศวกรรมมาใช้ เช่น การถ่ายยีนส์ แต่ก่อนการทำงานทางด้านนี้คงไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีชั้นสูงอะไร แต่ปัจจุบันมีพลเมืองมากขึ้น มีปากมีท้องที่ต้องบริโภคมากขึ้น ทรัพยากรย่อมลดลง และต้องผลิตมากขึ้นด้วย ก็ต้องใช้วิธีที่ไม่เคยใช้ พื้นที่ที่มองกันว่าไม่ควรเพาะปลูก ก็ต้องนำมาใช้ในการเพาะปลูก จึงต้องใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้นเข้ามาเสริม

นอกจากการเกษตรแล้ว เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม ก็มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ ถือเป็นรายได้ รายได้เข้าของประเทศตอนนี้เป็นสินค้าอุตสาหกรรมมากกว่าสินค้าเกษตรกรรมเสียอีก การทำอุตสาหกรรมก็ต้องลงทุนสูงหลายอย่าง ต้องอาศัยเครื่องจักรกลและวัตถุดิบจากต่างประเทศ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกสาขา คือ **เรื่องการแพทย์** ที่กล่าวมาแล้วว่า คนเรานั้นก็ต้องเกิด แก่ เจ็บ ตาย เป็นธรรมดา แต่คนมีสัญชาตญาณรักชีวิต ต้องต่อสู้ ความเจ็บไข้ เพราะฉะนั้น เราควรสนใจเทคโนโลยีที่จะรักษาสุขภาพอนามัยไม่ให้เจ็บป่วย เช่น โภชนาการ ก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะรักษาสุขภาพอนามัย พวกนักพลศึกษาทั้งหลายก็รักษา สุขภาพไม่ให้เจ็บป่วยเหมือนกัน หรือว่าพวกกระบวนการรักษาความสะอาดก็รักษา ไม่ให้มันสกปรก อาจเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ค่อยแพง แต่คนก็ไม่ค่อยนึกถึง นึกว่าเจ็บแล้วก็ ใช้จ่ายต่างๆ รักษา แต่ตอนป้องกันไม่ให้เจ็บไม่ค่อยจะทำการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการรักษาโรค ที่ผ่านมายุคกลางทางการแพทย์ของไทยก็มีความสามารถ ในทางวิชาแพทย์ และมีความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆ แต่อาจจะมีปัญหา อยู่เสมอว่า เราประดิษฐ์อุปกรณ์ต้นแบบได้ แต่มีความลำบากในการผลิตเชิงพาณิชย์ ส่วนเทคโนโลยีด้านการสื่อสารก็ช่วยให้เราสามารถพัฒนาการแพทย์ทางไกลได้

นอกจากนั้น เราสามารถผลิตเวชภัณฑ์ได้หลายอย่าง แต่ก็มีข้อที่ควรระวังว่า ในปัจจุบันนี้เมื่อเศรษฐกิจตกต่ำ คนไทยไม่มีทุนทรัพย์พอที่จะซื้อยาราคาแพงจากต่าง ประเทศ ก็มีบางส่วนที่หันกลับไปหาการรักษาแพทย์แผนโบราณ ซึ่งก็เป็นส่วนเสริมที่มี ประโยชน์ยิ่ง ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษเราย่อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ แต่ก็มีข้อควร ระวังว่า เมื่อกาลเวลาผ่านไป ความจำของผู้ที่ถ่ายทอดการศึกษาอาจจะเลอะเลือนหรือ มีผู้ถือโอกาสในความทุกข์ยากของคนอื่นคิดยาหรือวิธีรักษาแปลกๆ เพื่อหาเงินและ ชื่อเสียงเข้าตัว อาจเป็นอันตรายต่อผู้เชื่อถือ สมควรใช้วิถีทางวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ ว่าตัวยามีประโยชน์จริงหรือเปล่า เป็นอันตรายหรือไม่ เพราะว่าได้ประสบกับตัวเอง คือ ไปไหนๆ ก็มีคนนำยามาให้ว่ารักษาโรคนั้นโรคนั้นได้ มีคุณภาพดี ก็แอบเอาไปที่ลับ ให้เขาวิเคราะห์ ปรากฏว่าเป็นตัวยาที่ไม่สามารถรักษาโรคนั้นได้ แถมถ้าบริโภคเข้าไป จะไปทำลายตับ ไต ไล่ พุง หลายๆ อย่างด้วย

เทคโนโลยี IT หรือเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นก็มีความสำคัญมาก เพื่อให้เราได้ ข้อมูลและส่งข้อมูลของเราให้ผู้อื่นได้รู้อย่างกว้างขวางรวดเร็ว คอมพิวเตอร์นั้นช่วยใน การค้นคว้าวิจัย เก็บสะสมรักษา วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูล ใช้ในการควบคุมการ ทำงานของอุปกรณ์อัตโนมัติ เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือตรวจวินิจฉัยรักษา

โรคต่างๆ ปัจจุบันชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์หลายส่วนผลิตในประเทศไทย และมีการประกอบคอมพิวเตอร์เป็นสินค้าออกที่สำคัญด้วย แต่อีกอย่างหนึ่งที่สำคัญก็คือ การเขียนซอฟต์แวร์ซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยีที่คนไทยจะสามารถพัฒนาขึ้นได้ด้วยตนเอง แต่จะทำได้ก็ต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งต้องเป็นคนที่มีความจินตนาการต้องมีความรู้หลายๆ อย่าง ซึ่งคิดว่าคนไทยก็สัมผัส เรื่องเทคโนโลยี IT นี้ก็เช่นเดียวกันคือ แม้เรามีอุปกรณ์ IT ที่ทันสมัย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าเราจะได้ข้อสนเทศที่มีประโยชน์เสมอไป ถ้าไม่มีประโยชน์ ของที่ราคาย่อมเยา ไม่ทันสมัยอาจจะได้ผลกว่า เช่น มีหน่วยงานหนึ่งอยากจะปรับปรุงใช้วิทยุสื่อสารเรียกขานกัน มี call sign แต่เจ้าหน้าที่เดิมที่ทำงานอยู่ไม่ค่อยถนัดที่จะใช้วิทยุพูด ก็เลยลืมนชื่อตัวเองบ้าง ลืมชื่อผู้อื่นที่ต้องเรียกบ้าง กัดผิดปุม บางทีกดตรงที่จะพูด แต่หวังว่าจะได้ยิน ในที่สุด มีคนแก่คนหนึ่งบอกว่า ถ้าต้องการฉันทเมื่อไร โทรศัพท์บอกฉันก็แล้วกัน ไม่เอาแล้วทางวิทยุ อย่างนี้ชื่อมากก็ไม่ได้ประโยชน์ ถ้าเป็นแบบนี้ ก็ต้องเลือกที่มีประโยชน์กับคนไม่ใช่ว่าคอมพิวเตอร์ชื่อมาหมิ่นบาท ใช้สลิเดียว

เทคโนโลยีพลังงาน นั่นก็เป็นเรื่องที่สำคัญ คนทุกคนทราบถึงความสำคัญของพลังงาน เมื่อเรามีสังคมที่ก้าวหน้าขึ้นก็ต้องใช้พลังงานมากขึ้น ถ้าไม่ใช่อย่างประหยัดก็อาจจะเป็นปัญหาได้ พลังงานน้ำมันหรือก๊าซนั้นนับวันจะมีน้อยลง ถึงแม้ว่าเราจะพัฒนาขึ้นไปได้อีก แต่ประเทศที่ผลิตได้มากก็อาจจะมีโอกาสในการกำหนดอะไรต่างๆ ในโลกได้ พลังน้ำเป็นพลังงานที่สะอาด มีมลภาวะน้อย แต่การจะทำไฟฟ้าพลังน้ำก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่าย ต้องใช้ทรัพยากรที่ดิน คือจะต้องมีแหล่งเก็บน้ำที่จะเอามาปั่นเป็นพลังซึ่งก็ต้องอาศัยเนื้อที่ บางทีคนเขาก็อยากจะใช้เนื้อที่นั้นไปเป็นอย่างอื่น ก็อาจจะเกิดปัญหา นอกจากนั้นยังมีพลังงานนิวเคลียร์ที่ใช้กันมาก แต่ก็มีปัญหาคือ เป็นที่กังวลว่าจะไม่มีเทคโนโลยีพอในการเก็บสารพิษตกค้าง ไม่ให้มาทำอันตรายมนุษย์ได้ หรือนานาชาติมักจะเกรงว่าประเทศกำลังพัฒนาเมื่อมีการพัฒนาทางนิวเคลียร์แล้ว จะเอาไปเที่ยวรบราฆ่าฟันกัน ที่สำคัญอีกอย่างคือ การใช้พลังงานเสริม เช่น พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานความร้อนจากโลก แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่องการศึกษาค้นคว้าและการทำอุปกรณ์ เพราะการทำเรื่องเหล่านี้ การค้นคว้าวิจัยและค่าใช้จ่ายยังสูง อย่างพลังงานแสงอาทิตย์ใช้ต้มน้ำทำน้ำร้อนก็ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว แต่การที่จะทำไฟฟ้า ที่เนคเทคเขาให้ดู

โครงการทำไฟฟ้า ประชาชนที่ทำไฟฟ้าอาจจะขายคืนได้เมื่อไม่ใช้ แต่อุปกรณ์พวกนี้ก็ยังมียาราคาสูง ชาวบ้านตอนนี้ก็ใช้วิธีตัดไม้กันไป ก็มีปัญหาเรื่องว่าใช้พลังงานก็ต้องมาตัดไม้ทำลายป่า เคยไปดูเทคโนโลยีท้องถิ่น เช่น ในหมู่บ้านของชาวลื้อ ทั้งในไทย ลาว หรือเมืองจีน จะเห็นว่าเขาปลูกต้นไม้เหล็ก แล้วตัดกิ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยต้นไม้ไม่ตาย เขาปลูกไว้หน้าบ้านใช้ไปได้เรื่อยๆ หลายๆ ปี



ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

ถ้าจะกล่าวถึงเทคโนโลยีอีกหลายๆ อย่างก็คงน่าเบื่อ และจบไม่ลง จึงขอกว่าแต่เพียงเท่านี้ ก่อนที่จะจบขอแสดงความคิดเห็นส่วนตัวบางข้อที่อาจจะเหมาะสมกับสมัยเศรษฐกิจฝืดเคือง จนต้องปรับโครงสร้าง คือ

ประการแรก ยิ่งเราฝืดเคือง ยิ่งต้องศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกันมากขึ้น หรือต้องศึกษาวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อฝึกกระบวนการความคิด เงินน้อยต้องคิดมาก และให้บุคคลากรด้านนี้มีมากพอใช้เมื่อเศรษฐกิจกลับมาดี และต้องมองโลกในแง่ดีว่าคงกลับมาดีสักวันหนึ่ง ถ้าเมื่อกลับมาดีแล้วไม่มีคนทำงานด้านนี้เพียงพอก็ไม่ดีใหม่อีก

ประการที่สอง การพัฒนาทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ต้องอย่างแน่นอน แต่ในสถานการณ์อย่างเรา และสถานการณ์อื่นๆ ด้วย ถึงจะมีเงิน เราก็ต้องคิดเรื่องการใช้เงินให้ดี การเลือกใช้เทคโนโลยีที่สูง ย่อมได้ผลสัมฤทธิ์สูง รายละเอียดสูง แต่ราคาก็จะสูงหรือบางอย่างใช้เวลาในการพัฒนามาก บางอย่างที่ทำแล้วจะช่วยเร่งเวลาให้เร็วก็มีแต่ก็ต้องใช้ทรัพยากรสูง เราต้องดูว่าจะมีทุนวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีสูงไหม ถึงจะมีทุนพอบุคลากรของเราที่มีอยู่หรือคนที่ทำงานนั้นรู้จักใช้เทคโนโลยีนั้นหรือไม่ และมีความจำเป็นหรือไม่เพียงใด บางทีที่ล้ำหลังนั้นมีคนน้อย ใช้ manual ทำก็ได้ ไม่ต้องระดับอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ ต้องดูว่าผู้ที่รับบริการมีจำนวนพอที่จะใช้เทคโนโลยีนั้นคุ้มหรือไม่ ในบางโอกาสอาจจะเหมาะกว่าที่จะใช้เทคโนโลยีเหมาะสม เพื่อไม่ให้เป็นการค้ำน้ำพริกละลายแม่น้ำหรือชั่งจับตักแต่น แต่ก็มีข้อยกเว้นในบางกรณีถ้าเป็นการใช้เพื่อการศึกษา

ค้นคว้า ก็ขออ้างอิงถึงท่านรองนายกรัฐมนตรีอีกว่า ในบางเรื่องถ้าเป็นการลงทุนระยะยาว เราก็ต้องวิจัยว่าอีกหน่อยจะไม่ให้ใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศมากเกินไป การประหยัดอาจจะเป็น false economy คือประหยัดแบบเสียน้อยเสียยาก เสียมากเสียง่าย ก็ต้องพิจารณาให้ดี เป็นหน้าที่ของผู้ใช้เทคโนโลยี นักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายและผู้บริหารด้วยต้องคำนึงถึงการหาความเหมาะสมเป็นเรื่องยาก

ประการที่สาม ปัจจุบันเรื่องการใช้เทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่มาก เช่น การสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ก็ต้องใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย แต่ก็คงจำเป็น นอกจากจะรักษาบ้านเมืองและทรัพยากรของเราไว้แล้วปัจจุบันการค้าระหว่างประเทศยังตั้งมาตรฐานในส่วนนี้ไว้สูงที่เขาพูดกันในเรื่องการค้าว่าเป็นอันหนึ่งใน non-tariff barrier ที่ทำให้เราขายของไม่ได้ ถ้าเราไม่ทำตามมาตรฐาน ISO ก็ไม่มีใครซื้อสินค้าของเรา

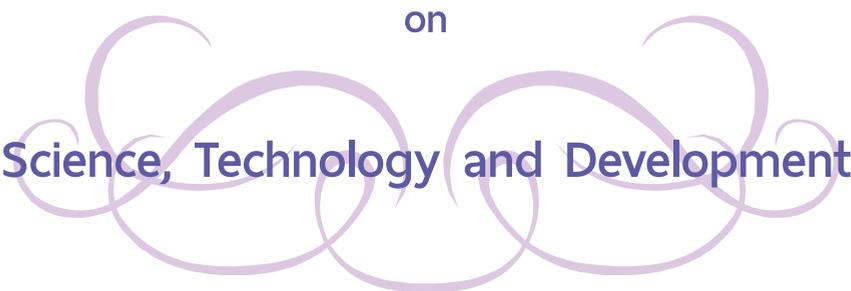
ในเรื่องการเกษตรนั้นต้องระวังเรื่องสารเคมีที่อาจจะมีพิษตกค้าง ก็คิดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือยาปราบศัตรูที่มาจากอินทรีย์วัตถุ เช่น สารสะเดา การใช้ตัวห้ำตัวเบียน เรื่องพวกนี้อาจจะช่วยได้มาก ปัจจุบันมีการผสมพันธุ์พืชต้านศัตรูพืชซึ่งเป็นประโยชน์มาก แต่บางทีคิดอย่างอาจมีปัญหาอีกอย่าง เช่น ไม่ใช้สารเคมีแล้วต้องใช้กาวเหนียวดักศัตรูพืช บางคนก็บอกว่าต้องระวัง เพราะมีแมลงดื้อๆ เข้าไปติดกับมาก เขาก็ทดลองใช้ผักกามั่งเพื่อลดสารเคมี แต่ในบางที ผอกกามแล้วผลผลิตน้อยกว่าไม่กาม เพราะตรงนั้นเป็นที่ที่ไม่มีแมลง ก็ต้องดูให้เหมาะสม บางคนว่าการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมอาจทำให้มีปัญหาในอนาคต อันนี้ก็ไม่ทราบ วิจัยไม่ได้เพราะไม่มีความรู้

ประการที่สี่ ขณะนี้เรื่องที่กำลังขวัญกันมากคือ เรื่องลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร หรือทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งเป็นเรื่องที่ประเทศที่พัฒนาแล้วป้องกันไม่ให้ประเทศอื่นๆ นำความรู้ หรือแม้แต่เทคนิควิธี หรือผลิตภัณฑ์ของเขาไปใช้โดยไม่ต้องลงทุนค้นคว้า และไม่ให้ประโยชน์แก่เขาอย่างสมควร เรื่องนี้ก็ต้องศึกษาไว้ให้ดี แม้ตัวเราเองก็ดี เราก็มักมีปัญหาที่จะคิดค้นอะไรได้ ก็ต้องระวังไม่ให้ถูกปล้นเอาทรัพย์สินทางปัญญาหรือปล้นทรัพยากรไป และควรจะช่วยตัดสินใจได้ว่าบางอย่างเราควรลงทุนค้นคว้าวิจัยเองหรือไม่

ขอจบการบรรยายเพียงเท่านี้ สวัสดี

Keynote Address
By
Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn
on

Science, Technology and Development

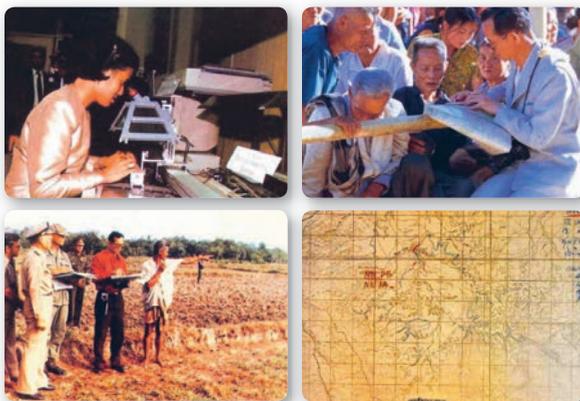
A decorative graphic consisting of several overlapping, flowing purple lines that form a series of loops and swirls, framing the title text below.

At the United Nations University/UNESCO
International Conference on Globalization:
Challenges and Opportunities for Science and Technology
23 August 2006, Tokyo, Japan

Science, Technology and Development

I am neither a scientist nor a technologist. My interest is in development, and I consider myself a development worker. Professor Dr. Ginkel, President of the United Nations University, may also have thought so when he invited me to participate in this international conference on “Globalization : Challenges and Opportunities for Science and Technology” during August 23-24, 2006, and to give a lecture on science, technology and development. The preparation for this lecture was quite a serious matter. The organizer of the conference asked me to submit my vitae of not more than 150 words and an abstract of 400 words by June. The full paper was due in July.

After the talk I was advised that I should translate my lecture into Thai. They thought it would be useful for the Thai people too. So I did that, but instead of translating the full lecture I rewrote a short paper summarizing it, because I felt that most Thai people have already known



การสำรวจข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนา

well about it, especially the examples from His Majesty the King Initiated Projects. The paper in Thai was first published in the Journal of the Military Academy of Thailand. Afterwards the National Science and Technology Development Agency (NSTDA) published it as a booklet.

NSTDA would also like to publish the full lecture in English, which could be useful for non-Thai readers. This book is for that purpose. It begins with the abstract and the full paper submitted in July, 2006, with a few more things that I added during my lecture.

ABSTRACT

Development is process leading to progress or change for the better. Sustainable development is the goal of those who work toward improving livelihood of the people without destroying the environment. In implementing a development project, both high and appropriate technologies are very important tools to achieve successful results and outcomes. This applies even at the grass root level at which provision of the four basic necessities for life, namely, food (including water), habitation clothing and medicine, is the fundamental aim.

Over the past century, we have witnessed the key role of S&T in development leading to alleviation of poverty, better health and better education. The remarkable advancement in information technology, biotechnology, material science, nanotechnology, space technology, etc., has greatly enhanced our capacity of utilizing, reconstructing, managing and conserving the nature. From the author's experience, education, work, health, and security are the key aspects of development, and S&T plays an important role in all. This presentation will highlight some lessons

learned in the development projects in Thailand, in relation to the application of S&T in development. Some selected issues on agriculture, health, nutrition, education, water, energy and environment in various projects will be exemplified

The 21st Century brings many challenges and opportunities to science and technology. Through research and development, S&T has expanded knowledge and options for mankind for centuries, and it will continue to do so at an even more rapid rate in this Century. However, as the costs of research and research products are rising, “knowledge divide” can become an important global issue in the near future. We may be faced with new kinds of poverty, illiteracy, ethical problems and social unrest, caused by that divide.

UNESCO and UN University can take the leading role in promoting S&T cooperation and tackling such dilemmas to bridge the gaps among the faster- and the slower-growing “knowledge societies”.

INTRODUCTION

Science and Technology have enhanced the capacities of human beings in utilizing and transforming environments to meet their needs. In the past few decades, scientific and technological advances have caused very rapid changes in human societies. We can say that science and technology speed up development, and in turn development catalyzes science and technology advancement. They have evolved together and are indicators of one another.

MY VIEW OF DEVELOPMENT

Development is a process leading to progress or change for the better. The goal of development workers is sustainable development to improve livelihood of the people without destroying the environment. One must recognize that development varies with culture, geography, religious belief, ethnicity and socioeconomic background. Even though there is no “one-size-fits-all” formula of development, success stories usually involve development workers who are caring, responsible and respectful for other human being. In other words, development involves a lot of humanity and spiritual element.

Obviously, in order to achieve the goal we need to improve a lot of things, and we have to specify our goal clearly. In my experience, sometimes we want to help disadvantaged people, we start with improving the place and their livelihood. For example, we improved their schools. Formerly, it had been a bad school. When we improved its quality until it became a good school, rich or influential people put their own relatives in this nice school. Of course, the place has turned in to a gorgeous place, but the people we would like to develop have been chased away somewhere. We end up developing the place, instead of the disadvantaged people. This is the dilemma of development.

In charity we have to give without other thoughts. In development, however, we are more outcome-oriented and need to do a lot of experiments. Sometimes people criticize us that we experiment too much. We always experiment, because if we introduce new things without experimenting, we might have something which works in some place, say in Japan, but not in Thailand. So we have to experiment first to see

whether it is really good for Thailand. This takes a lot of time, and after that we have to do a lot of assessment and evaluation to decide whether to continue the development process or not. Anyhow, we need to have love, diligence, knowledge, skills, faith, and conviction, just like we do in charity. This is not just that we are benevolent and help other human beings. Human beings are social animals, and we have to live together. If others are unhappy, we cannot be happy alone. This is how we work.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

Science is a study to gain understanding about nature, from something as small as quantum to the limitless universe. The knowledge of science is useful in our daily lives and careers. The study of basic science also plows the seed of scientific thinking, methodology and research essential for problem solving. Therefore scientific knowledge and scientific process are valuable assets of mankind, and they should belong to all.

Technology is human invention or innovation to facilitate human being to have comfortable living and to accomplish difficult tasks. Suitable technologies are important tools to achieve successful results and outcomes of development. In any development, science and technology education are necessary, even at the grass root level. We cannot achieve sustainable development if the education component is not incorporated in to the plan. What, when, how and how much scientific, and technology should be used depend on each circumstance. There are no set rules like appropriate technology for rural development, high technology for urban development. There is also no clear cut border between basic and applied sciences. They are all related.

MY EXPERIENCE IN DEVELOPMENT WORK

Human needs may vary, but everyone needs at least the four basic necessities for life, namely, food including water, habitation, clothing and medicine. These four have had their priorities in all of my development projects.

I have had the privilege of accompanying Their Majesties the King and Queen, my parents, to visit many remote areas in almost every corner of Thailand since I was very young. In the 1970s, I had some responsibilities in development work. I met many different kinds of people and had opportunities to observe and analyze their ways of living and needs in their surroundings. Many lived in severe environments without access to any public services, namely, education, health care, etc. In many cases they lacked the basic necessities mentioned above.

At present I am responsible for many development projects, especially the ones related to the Chaipattana Foundation (www.chaipat.or.th) registered officially in 1988.

The objectives of the Foundation are as follows :

- To support the implementation of Royally-Initiated and other development projects
- To promote the development of social and economic welfare activities to improve the quality of life of the people and to enable them to become self-reliant
- To carry out plans or projects that are beneficial to the people and the country as a whole
- To cooperate with the government sectors and other charity

organizations for public benefit or to take action that reinforces support of public welfare

- To carry out activities without political involvement.

The activities of the Foundation can be read from the Foundation's journals (www.chaipat.or.th/chaipat/journal/journale.html)

COMMUNITY DEVELOPMENT

I would like to mention a few key aspects of development.

Education is the most important factor to sustain a country's development. Science and technology education should be implemented at all levels, from kindergarten up to secondary and tertiary education. Students should learn both skills and also the power to think in a scientific but imaginative way which will certainly lead to creativity and innovation. To be able to fulfill the educational goals, science and technology are needed, for example, scientific equipments and laboratories, books, journals and other printing materials, computers and computer-related gadgets, etc. For people with disabilities, science and technology play an important role in their achievements.

In rural and remote communities, sometimes we have to start from scratch. We build schools or learning centers in villages. Infrastructures like water supply, transportation, clean drinking water, nutritious food, basic medication, have to be provided. Science and technology play an important role in provision of the needed resources. The schools also face the problems of shortage of educational resources, especially teachers in science and technology and teaching staff in general. This problem can be partly solved by providing good library, using information and

computer sciences, e-learning, and distance learning. Both teachers and students along with villagers can benefit from such programs.

We hope that our efforts in development will lead to an equal opportunity in education and success in life for all.

Work or employment is another key aspect of development. An adult person should work, be self-reliant and be able to contribute to others as a good member of the community. In most part of Thailand, agriculture and agronomy remain the major sector. Knowledge and know-how of science and technology can help the people produce enough and have excess products to earn their living. With more knowledge of science and technology, some can get more technical jobs in the industrial and service sectors. Good and secure work gives a person a sense of self-esteem and security.

Agriculture and agronomy are the main targets of most development projects in rural Thailand. They have had great influence on our culture and way of life since the old days. It is every government's major policy to develop this sector. It feeds the people and provides the basic necessities for the people. In 1997 when the big economic crisis hit Thailand, this sector acted as a buffer to alleviate the damage. Agriculture and agronomy provide good foundation for "sufficiency economy", the term and the concept coined by His Majesty the King, my father, after long years of practice and study. Science and technology can help build the agricultural and agronomic capacities, aiming at an increase of production without going beyond the limits of the environments and the availability of natural resources. The important science and technology used in agricultural development are irrigation and flood control, seed technology,

pedology (soil science), post-harvest technology, animal husbandry especially dairy farming which initially is not easy for tropical and subtropical areas, etc.

Fishery has been a main career and food source of Thai people. In the tsunami in December 2004, not only did we lose thousands of lives, including my nephew, but we also lost innumerable fishing equipments. So we need to provide the survivors with many boats. Imagine how many trees would have to be cut down to meet their demands. Luckily, we were able to make fiberglass boats, designed specifically to suit their different fishing skills, thanks to the advancement of material science. The fiberglass boats saved many trees and also a lot of money both for the construction and the maintenance. The advancement of material science improves the quality of those boats. Technologies are also important in the design of the boats and the appropriate machineries.

Fishery is always hit by the soaring oil price. Research in acquiring bio-diesel from plants has been continuously carried on. We have a experimental project using methyl ester from a pilot plant. In the future, the communities will be able to produce some energy to meet their needs.

Sustainable aquaculture is very important for Thai economy. It should be done in a way that it does not put too much stress on environment.

Agro-Industry involves industrial processing of agriculture products. It starts from simple home industry up to sophisticated factory. Knowledge in science and technology is undoubtedly crucial.

Health is one of the most important aspects of development in which the advancement of medical science and technology can help a great deal. However, some treatments and special care are still costly, and we often face ethical dilemmas when it comes to making decision in those cases.

Nutrition is a good preventive measure of health care. Nevertheless introducing nutritious food into a community in which they have their own eating culture may not be so simple. We should understand their culture and emphasize as much local production and local nutritious products as possible.

For about 25 years, I have had the opportunity to work with the schools in the remote areas to solve their problems in nutrition. Cases in severe protein and energy malnutrition are rare now in Thailand. However, there are still some micronutrient malnutrition or vitamin and mineral deficiency, for example, iodine deficiency disorder, iron deficiency, vitamin A deficiency, etc. I try to focus first on the local production of food before using fortification and supplementation. Therefore in health and nutrition, agriculture and nutritional technologies are much needed.

Apart from school children, we also work with day care centers, mother and child care, pregnant woman, and provide health education for these target groups.

We assess the progress of the project roughly by monitoring weight and height of the target groups, testing blood samples and calculating agricultural production and food intake in the area. There are many cases that nutrition projects have less favorable consequences. We have found

out that the target groups have suffered from parasites. Some has severe diseases such as malaria and dengue fever.

ROLE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN DEVELOPMENT

Over the past century we have witnessed the key role of science and technology in development leading to more production of food, better housing, better health and higher quality of life in most countries. Strong positive correlation between science and technology development and economic development has been confirmed in the World Competitiveness Yearbook published annually, the results of a long-team comparative study of about 60 countries by the International Institute for Management Development (IMD). We can plot a graph of any science and technology capacity indicator, like R&D expenditure per capita, R&D personnels, IT users, patents, or publications against the GDP per capita, and find a consistent positive correlation between them.

There has been remarkable advancement of platform technologies like information technology, biotechnology, material science, nanotechnology and space technology. Once a high-capacity technology is discovered, there is always a need for commercial mass production to facilitate every household and every individual to have even more convenient living and working. In our lifetime, we have already witnessed an astonishing change of lifestyle and social interaction. Something that was considered very high-tech and very expensive at one time can later on be very cheap and affordable by all. Science and technology can also make that happen.

In the area of **information technology**, it was not so long ago when we had to punch a big bunch of cards to put our data into huge mainframe computers at the computing centers. Today we have the privilege of having much higher-capacity and many times smaller computers right in our own homes, or even in our palms, the ones that can connect us with sources of information and people all over the world. It is possible for us to see another revolution of information technology in the near future in the field of quantum information science. We can expect even faster communication, more speedy processing of complex interactions, and unlimited access to countless sources of information.

Computers are used in every aspect of development work, for instance, building a database of each activity, controlling the machineries, book-keeping and accounting, etc.

Let me give one example about the use of ICT in development work. There is a lot of work to do all over country. I cannot be present everywhere in the country at the same time. I use e-mails or SMS successfully in communicating with my teams of development workers and in receiving their reports.

Robotics is also a result of the advancement in computer in computer and electronics. We can design robots to replace human in risky tasks. We can also have robots to help out in many other situations.

In **biotechnology**, information technology speeds up research which is mostly multidisciplinary. For example, high speed sequencing of genes, genetic engineering, protein engineering and the convergence of science and engineering disciplines have opened up many new research

possibilities, like stem cell research, tissue engineering, bio-imaging, cognitive science, molecular diagnostics, recombinant vaccines, differential drug delivery, and bioremediation, etc., leading to the discoveries of new products and processes that are useful in medical, agricultural and other industries.

As natural resources become scarce and there is increasing concern about environmental deterioration, **material science** has played its important role in developing environmentally friendly materials and low cost artificial materials for different uses, including construction materials. New ceramic materials such as piezoelectric ceramics, bio-ceramics and electronic/electro-optic ceramics provide technologically important alternatives to traditional ceramics. Special polymers can be used as artificial muscles and light-emitting devices. Equipments using solid-state ionic materials form the basis for new types of batteries, fuel cells and sensors.

In recent years, there seems to be a lot of natural calamities that give new challenge to development workers. We have to do planning to build completely new villages. New building materials are needed for houses, and infrastructures, for example, electricity, water supply, waste and waste water management, road systems, etc. All should be environmentally friendly.

Nanotechnology has become promising when nonscientists learn and know more about how to manipulate things at the atomic level. Nanotechnology Center is a new center in Thailand, and we cooperate with companies. The center cooperates with the R&D departments of some companies. For example, we produce microchips for a European company that makes medical equipments, and the company helps us

develop the products. Some of these products are used as sophisticated tools for development.

Space science and remote sensing are also very advanced, and with the combination of information technology, we can now view the pictures of our roof and lawn or any place on earth in real time, right on a monitor in our own home or palm.

To be able to manage development, we need to know the terrain well enough before starting any project. That is the reason why survey engineering and cartography are very important. Apart from topographic maps, we used aerial photographs, airborne sensors and satellite images. Remotely sensed data has many applications. I myself used to do the classification of land use and land cover and used some information for some development projects. In the early '80s, the resolutions of the sensors were not as high as what we have nowadays. We benefited just from the electromagnetic spectrum and electronic signals. It depended more on ground truthing. Digital images can be integrated with other information in GIS, and it is a good tool for decision making in development.

SOME DEVELOPMENT PROJECTS IN THAILAND

This year the Thais celebrate His Majesty the King's 60th anniversary of the accession to the throne. There have been more than 3,000 development projects during those 60 years. Some are called the Royal Projects specifically to help the northern hilltribe people, originally to replace their opium plantation with other crops. Some are the King's Private Projects, to test his hypotheses or ideas before big-scale implementations. Most projects, in the order of thousands, are called the

King-Initiated Projects, which may be under many governmental organizations and coordinated by the office of special commission to coordinate all of the King-Initiated Projects. I have been helping in some projects, and I would like to share some of them with you.

Water Resource Development

His Majesty considered water resource development the main aim from the beginning, because water is the most important factor of agriculture.

1. Irrigation

Thai people are familiar with the pictures of His Majesty carrying the maps with him everywhere, in order to update maps of the project areas and then plan the irrigation projects to suit the needs of the people. Even with small scale topographic maps (1:50,000) he can tell the good sites to build dams, the amount of water in the reservoir, the size of the watershed, the nature of the ground (which kind of rock formation and soil) and even the cost of construction.

I would like to show an example of a newly constructed underground dam in Chiang Mai. It was built a cave. The advantages of building such a reservoir are that we have less water loss due to evaporation, and the water does not flood local farmland. The difficulties of the construction are due to the nature of karst formation (limestone area) that needs grouting. Careful geophysical survey should be done.

2. Chaipattana Aerator

Seven models of Chaipattana aerator have been developed. The manufacturing and material costs vary between US\$ 1,000-2,500 and the

operating cost is around 1.5 unit of electricity/hour (at \$0.05/unit). A Chaipattana aerator can deliver up to 2 kg. of oxygen per horsepower per hour into the water. It is now widely used to treat the water both in Bangkok and rural areas.

The “Chaipattana Aerator” has been considered and received a patent in His Majesty the King’s name on February 2, 1993. The aerator is the world’s ninth mechanical aeration device to be patented and the first patent to be issued to a Monarch, and so His Majesty the King became “the first Monarch in Thai and World history to receive a patent”. In terms of the international awards of honour, the Belgian Chamber of Inventor, which is Europe’s oldest organization of invention, organized the Brussels Eureka 2000 : the 49th Anniversary of the World Exhibition of Innovation, Research and New Technology between November 14-20, 2000 in Brussels, Belgium. The International Committee and the National Committee presented cup prizes, medals, and certificates to His Majesty for his sagacious invention of the “Chaipattana Aerator” as follows:

- Minister J. Chabert Cup, which is the award for an outstanding invention presented by Minister of Economy of Brussels Capital Region
- Grand Pix International Cup, which is the award for the ingenuity in invention presented by International Council of the World Organization of Periodical Press
- Prix OMPI Femme Inventeur Brussels Eureka 2000 Medal together with certificate, which is the award for the world outstanding invention presented by World Organization of Intellectual Property
- Yugoslavia Cup, which is the award commending His Majesty’s ingenuity presented by the Group of Yugoslavia countries

- Gold Medal with Mention and certificate, which is the award for the ingenuity of His Majesty in efficient application of the technology presented by Brussels Eureka 2000.

3. Cloud seeding

Cloud seeding, or Royal Rain Project, is the making of artificial rain. It was initiated more than 50 years ago. The process is divided into three stages. Each involves flying on an aeroplane to spray different well-known and nature friendly chemical substances such as calcium chloride, ammonium nitrate, sodium chloride or kitchen salt, dry ice, silver iodide, etc. at the selected altitude and location where clouds are seeded. It turns into mass which becomes unbalanced and formed beads of water falling down as rain drops eventually. A high degree of expertise and experience is required in selecting the type and amount of chemicals to be used, while taking into consideration weather conditions, topographical conditions, wind direction and velocity, as well as the location or delimitation of the area for chemical seeding. Royal Rain Making is a true friend of farmers in time of droughts.

It can also be useful as a tool for environmental protection, because it can put out forest fire in some regions.

Soil

The studies of soil quality, protection of soil erosion and soil conservation are important development issues in an agricultural country like Thailand. His Majesty initiated many ideas to correct different kinds of problematic soil, for example, saline soil, acid sulfate soil, nutrient-deficient soil, sandy soil with hard pan, etc. The cause of each problem

has to be carefully studied, and the problem is corrected accordingly. For example, for the acid sulfate soil, the cause is the sulfuric acid which is formed from sulfate-containing sediments through a natural process. So to correct it, we can either wash the acid off by flooding the area with water then draining it, or mix the soil with alkaline marl to neutralize the acid. A more drastic change can be done by speeding up the reaction of sulfuric acid formation, so that all sulfate is gone. Then the acid soil is treated once and for all. This is the so-called “the Land Aggravation Project”, and all steps require scientific knowledge and scientific methods.

Vetiver grass is an amazing plant that, at first sight, looks like another kind of weed. Vetiver grass is very common in Thailand. It is fast growing and has a very deep and thick root system that spreads vertically rather than horizontally. When grown densely, the roots act like an underground wall or curtain to trap the soil from eroding and the moisture in the soil. It can endure harsh condition. His Majesty was first interested in this plant more than 10 years ago and started experimenting. Now it is proven that vetiver grass is the best plant to prevent soil erosion and to conserve water in the soil. It also has many other uses, for example, the leaves can be woven into nice handicrafts, and the roots of some species can be extracted to make perfume.

Energy

There are many projects on energy. At Chitralada Palace there is production of rice husk charcoal and gasohol. There are many ongoing research projects on alternative energy, for example, hydro-electricity, bioenergy, solar energy and wind energy.

I am now responsible for a bioenergy research project, as we all know that diesel oil can be extracted from coconut, palm fruits, jatropha seeds and even used cooking oil. It remains for an innovative economic model to be found. The market demand for edible oil produced from palm fruits and coconut is more competitive than energy oil. In this sense, it is believed that a community production for community use, instead of a large-scale production for nationwide use, is the most promising economic model at the current stage. A few pilot projects in different parts of Thailand are going on. It is expected that villagers in a small community can learn how to find the right balance between crops for food and crops for energy.

Science and Technology for People with Disabilities

Science and technology, especially the IT, are very useful for the independent living and the education of the people with disabilities. We have to take care of them case-by-case, because their defects and needs are mostly different.

Since 1975, I have been responsible for the welfare of the disabled war veterans, so I have become interested in the production of artificial prosthesis with the use of new material and IT, and robotic techniques. These science and technology help boost their quality of life, and so it is a part of human resource development.

There are some cases of congenital disability, for example, children without limbs. So computer with special parts like trackball and software for voice command are used. Computer-controlled wheelchairs are useful.

I have just started a new project to help the blind to study science. In Thailand there are about 600,000 blind people. Statistically, only some

hundreds of them received university degrees, and all in social sciences and humanities. The general attitude of most people including the teachers is that the blind cannot study science, because it is too dangerous for them to do scientific experiments. We now have some bright blind kids in our pilot project, who are studying science courses just like other students in the science track, with the help of computer that works through mathematical models enabling them to do the calculation. So they can work just like sighted people. It is a great challenge for us to try, and with the help of many scientists and technologists. I believe that Thai blind children will have good future like the blind in many other countries.

ICT, Distance Learning and E-Learning

In the Golden Jubilee Year of 1995 when we celebrated the 50th anniversary of His Majesty the King's accession to the throne, the Distance Learning Foundation (DLF) was inaugurated, and a distance education center was established at Klai Kangwon School, Hua Hin District of Praphuap Khiri Khan Province. It uses both satellite and television, and later on the Internet, to reach out to all in remote schools. Nowadays the DLF has extended its services beyond its original objectives to also cover more than 3,000 ordinary schools, vocational and general education, public and private.

I use distance learning and e-learning to train teachers in the remote areas. In the future, hopefully, ICT will be able to create equal opportunity for all.

The IT training courses are also offered to prison inmates in order to give them opportunities to acquire knowledge and skills in the use of IT. Some also learn how to repair computers. Some can earn money from

their IT skills while serving their terms. Our survey has shown that a number of them even got jobs in IT firms after they got out. The training program is now extended to cover prisons in provincial areas. The first IT-related degree program on Business Information Systems has now been offered to prison inmates, more than fifteen prisoners has registered for the program.

Database

ICT enables us to have extensive databases of anything. It also helps linking the databases together. I have succeeded in establishing the database of plant genetic resources in Thailand, by bringing the dispersed databases under the same system and linking all of them up. This is not an easy task, but once it is done, it is very useful for researchers and students. I know that there are many worldwide scientific databases that scientists and technologists can share and contribute from all over the world. This is how science and technology advance.

GLOBALIZATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

It is now the age of globalization. The goal of our development work should be sustainable, integrated, holistic and balanced development. We live in a borderless world which offers us both opportunities and challenges.

Opportunities

1. The world is shrinking while the information world is expanding. News from one corner of the world can be heard everywhere

simultaneously. Science and technology have bridged the geographical gaps by bringing people closer together through faster communication and transportation. Linking databases and sharing them enable more self-learning of knowledge and information. Anyone can increase his or her knowledge with less dependence on experts. We become more self-reliant on updating ourselves to the advancement of knowledge and information.

2. Science and technology are no exception. They can reach more target groups nowadays, and open up more choices and opportunities to all. The trend will go on at an even more rapid rate.
3. Some products that were available only among the rich, or some equipments that were only for scientists, become cheaper and available for wider users.
4. There is more possibility for patients with serious illnesses to survive or to have less pain due to progress in medical science.
5. More useful materials, like lighter and more durable materials, are now available.

Challenges

Even though many opportunities are opened up for us, many new problems and dilemmas also arise. Those will be the challenge of this century.

1. The first challenge is how to have more people learn and keep up with rapidly advanced science and technology. Many more trainings are needed for more people to master new advanced

technologies fast and well enough to make maximum uses of them.

2. The second challenge is how we can build up the capacity of our educational process to increase the abilities of our next generations to analyze, synthesize and evaluate, so that they are able to make good decisions to make better use of the enormous information and knowledge available to them.
3. The most important challenge is the ethical and social aspects of the science and technology application. How can legal and social institutions keep up quickly enough with the dynamism of science and technology, to understand their impacts on humans and societies and to protect them from unethical uses?
4. Information comes too much. Before we did not have enough information, but now we have too much. We become indigested, and so we have to learn how to be more selective. There are also new ethical aspects that have to be considered. For example, if some new thing is possible, but it is still expensive. Whether we should give it to other people who are not our relatives or who are not our nationals, etc., is very difficult to decide.
5. Although this leads to more self reliance, there are also many challenges for us. When I start to be familiar with one of the gadgets, it becomes out of date and I have to buy a new one and to learn new things again. So I have never managed to master all those new technologies. How to manage technology wastes is of course another problem, besides the waste of

money to buy new equipments because the old ones become outdated. Chemical wastes are more difficult to manage.

6. The existing science and technology may result in an increase of the world population, so new challenges arise. The Earth is facing many crises, like energy and freshwater shortage and global climate change. Rises in the cost of crude oil have pushed government and private laboratories to develop cheaper sources of energy. The Worldwatch Institute predicted that gas, solar energy, wind and geothermal energy would take a large share of the world energy market while the use of coal and oil would fall sharply in the near future. There is also concern about cleaner energy as well as clean freshwater. Although we are enjoying more convenient living and working brought about by science and technology, in this century we also have to take care of many global problems, like energy shortage, freshwater scarceness, “greenhouse” gasses and natural disasters. These too have to rely on science and technology.
7. In the past, we can talk among us about what technology should be done. Now if some people overhear our conversation and use our idea to create something and get the patent, then we cannot use it without charge anymore. For the development workers, perhaps it may not matter, but for the poor people, they will not have access to the solution of the problem. This is very difficult. Also, there are new laws and regulations that we have to learn, such as those about intellectual property and other standards. This is very important because now the

world is shrinking, and we have to live up to international standards. It is not something that we can just imagine or dream about.

There is no end when it comes to human capacity to discover new science and create higher-capacity technologies to meet our demands. Science and technology are definitely useful tools of development. Like any tool, however, it is double-edged, and so it can be harmful when misused. The question is how we can keep ourselves from becoming the victims of our own success.

In September 2002 the United Nations has adopted the Millennium Development Goals (MDGs), as a blueprint for building a better world in the 21st Century. The declaration of MDGs has marked a global commitment and concerns of less developed countries. The MDGs aims are to ensure that every child gets primary education, child and maternal mortality reduced, HIV/AIDS, malaria and other diseases under control, and the number of people living in extreme poverty and hunger to be halved, all by 2015. This is a big challenge for us all.

As the costs of technology and that of research are rising, “knowledge divide” in the growing “knowledge society” and “knowledge economy” can become a big global issue in the near future. We may be faced with more poverty, illiteracy, ethical problems and social unrest due to that “divide”.

I believe that bringing young brains and great minds from all over the world to discuss these issues can help bridge the divide and steer the use of science and technology towards the MDGs.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนา

งานสัมมนา “Globalization: Challenges and Opportunities for Science and Technology”

วันที่ 23 สิงหาคม 2549 ณ เมืองโยโกฮาม่า ประเทศญี่ปุ่น
(ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษเรื่อง
Science, Technology and Development)

ข้าพเจ้าไม่ได้เป็นทั้งนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี แต่อาจหาญเรียกตัวเองว่าเป็นนักพัฒนา เพราะคิดว่าตนเองมีอุดมการณ์แบบนักพัฒนา คงจะมีคนอื่นที่คิดว่าเราเป็นนักพัฒนา เช่น Prof. Dr. Gingel อธิการบดีมหาวิทยาลัยสหประชาชาติ ท่านเชิญให้ไปร่วมประชุม โลกาวัดณ์ความท้าทายและโอกาสเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 23-24 สิงหาคมปีนี้ (พ.ศ. 2549) และมอบให้กล่าวปาฐกถาในหัวข้อที่เขียนไว้ข้างต้น

การเตรียมการพูดครั้งนี้เป็นเรื่องที่เคร่งเครียดจริง เจ้าของงานบอกให้เขียนประวัติตนเอง ห้ามเกิน 150 คำ ส่งพร้อมบทความย่อในเดือนมิถุนายน บทความเต็มส่งเดือนกรกฎาคมต้องเร่งมือเต็มที่

เมื่อพูดจบแล้วมีผู้แนะนำว่าควรจะแปลเป็นภาษาไทยด้วยเพราะว่าน่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจชาวไทย แต่ข้าพเจ้ายังลังเลเพราะเรื่องที่เล่าให้ชาวต่างชาติฟัง เป็นข้อมูลที่คนไทยส่วนใหญ่จะทราบดีแล้วโดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวอย่างที่มาจากโครงการพระราชดำริ ซึ่งมีเรื่องสู่สาธารณชนมากในปีนี้ จึงขอเพียงสรุปว่าได้เล่าให้ชาวต่างประเทศฟังว่าอย่างไร

การพัฒนาในสายตาข้าพเจ้า

การพัฒนาเป็นกระบวนการที่นำสู่ความก้าวหน้า หรือความเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น เป้าหมายของนักพัฒนาคือต้องการการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของคนโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ให้คนมีความสุข เราต้องคำนึงเรื่องสภาพภูมิศาสตร์ ความเชื่อทางศาสนา เชื้อชาติและภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม แม้ว่าวิธีการพัฒนามีหลากหลาย แต่ที่สำคัญคือนักพัฒนาจะต้องมีความรัก ความห่วงใย ความรับผิดชอบ และความเคารพในเพื่อนมนุษย์ กล่าวโดยสรุป การพัฒนาเกี่ยวข้องกับมนุษยชาติ และเป็นเรื่องของจิตใจ

การทำงานพัฒนาไม่ได้เป็นเรื่องการเสียสละเพียงอย่างเดียว เป็นการทำเพื่อตนเองด้วย เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ต้องอยู่ด้วยกัน เราอยู่อย่างสุขสบาย ในขณะที่คนอื่นทุกข์ยาก เราย่อมอยู่ไม่ได้

ข้อสังเกตที่เกิดขึ้นจากการที่ได้เห็นงานพัฒนามาหลายแห่งมีอยู่ว่าการพัฒนามีทั้ง 1. การพัฒนาพื้นที่ และ 2. พัฒนาคน อย่างแรกคือ ทำให้พื้นที่ที่เสื่อมโทรม มีคุณภาพต่ำ เช่น พื้นที่แห้งแล้ง คนยากจน พื้นที่ที่เต็มไปด้วยโจรผู้ร้าย คนดีไม่กล้าเข้าไป หรือโรงเรียนที่มีคุณภาพการศึกษาต่ำ เมื่อเข้าไปพัฒนาพื้นที่อุดมสมบูรณ์ขึ้น คนเดิมก็มีความสุขเรียกว่า แบบ 1. ถ้าพัฒนาพื้นที่ดีแล้วคนรวยมาอยู่ คนจนถูกไล่ไปอยู่ไหนไม่ทราบเรียกว่าแบบ 2. การเข้าไปทำให้โจรกลับใจเรียกว่าแบบ 1. ถ้าปราบโจรให้ไปทำชั่วที่อื่นเรียกว่าแบบ 2. การพัฒนาโรงเรียนให้ดีเด็กยากจนจะได้มีโอกาสมากขึ้นเรียกว่าแบบ 1. ถ้าพัฒนาโรงเรียนดีแล้วเด็กจนไม่มีที่เรียนเพราะว่าเด็กรวย หรือมีเส้นเข้าไปแย่งที่เรียนเรียกว่าแบบ 2.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์

เป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติทุกอย่างตั้งแต่ระดับควอนตัมไปจนถึงจักรวาลอันไพศาลไม่มีขอบเขต ความรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ การศึกษา วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการปลูกฝังเมล็ดพันธุ์แห่งความคิด

ที่เป็นหลักวิทยาศาสตร์ วิธีการ วิจัยหาความรู้ที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาตาม กระบวนการวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี

เป็นการประดิษฐ์คิดค้นและการสร้างสรรค์ที่มนุษย์คิดเพื่อให้อชีวิตสะดวกสบาย ขึ้นและทำงานยากๆ ได้สำเร็จ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ การพัฒนาลุล่วงไปด้วยดี

ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาประเภทใดจำเป็นต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีเหมาะสม หรือเทคโนโลยีระดับสูง

ประสบการณ์ในงานพัฒนา

ความจำเป็นในชีวิตของคนแต่ละคนแตกต่างกัน แต่ที่เป็นหลักสอนกันต่อๆ มา คือปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร (คงจะรวมน้ำด้วย) ที่อยู่อาศัย เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม และยา รักษาโรค ในงานพัฒนาที่ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติมา ล้วนแต่ต้องเน้นเรื่องปัจจัย 4 ที่กล่าวมา นี้ ในยุคปัจจุบัน บางคนเพิ่มเรื่องยานพาหนะ การสื่อสาร ความบันเทิง เป็นต้น

ข้าพเจ้าได้มีโอกาสตามเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถในการเสด็จพระราชดำเนินในท้องถิ่นต่างๆ ตั้งแต่เยาว์วัย เมื่อ 30 กว่าปีมานี้ได้มีโอกาสได้ทำงานพัฒนาจริงจัง ทำให้ได้สังเกตและได้วิเคราะห์ วิถีชีวิต และความต้องการของชนกลุ่มต่างๆ หลายกลุ่มในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ชนบางกลุ่ม อยู่ห่างไกลในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อความเป็นอยู่อย่างปกติ ขาดการ บริการสาธารณะ เช่น การศึกษา การดูแลสุขภาพอนามัย ฯลฯ ในหลายกรณีเขาขาด แม้กระทั่งความจำเป็นระดับพื้นฐานที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ปัจจุบันข้าพเจ้าได้รับผิดชอบโครงการพัฒนาต่างๆ หลายโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการมูลนิธิชัยพัฒนา (เรื่องราวของมูลนิธิและวารสารของมูลนิธิอยู่ในเว็บไซต์ www.chaipat.or.th)

การพัฒนาชุมชน

ในการปฏิบัติงานพัฒนา เราจะมองปัจจัยต่างๆ ดังนี้

การศึกษา

เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะช่วยให้ประเทศพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ ต้องมีการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา จะต้องฝึกนักเรียนให้มีทักษะ ทั้งในการปฏิบัติ และมีพลังความคิดให้มีระบบแบบวิทยาศาสตร์ และต้องมีจินตนาการ ซึ่งจะนำไปเกิดความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อให้การศึกษาประสบความสำเร็จตามเป้าหมายจะต้องอาศัยวัสดุเครื่องมือใช้ต่างๆ ในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หนังสือ วารสารวิชาการ สิ่งพิมพ์อื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ สำหรับผู้พิการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จ

ในชนบทและชุมชนที่อยู่ในที่ห่างไกล ต้องเริ่มการพัฒนาตั้งแต่ต้น เราต้องสร้างโรงเรียนหรือศูนย์การเรียนรู้ชุมชนในหมู่บ้าน ศูนย์เหล่านี้ต้องสร้างให้สะอาด ปลอดภัย มีแสงสว่างเพียงพอ ประหยัดพลังงาน (ขณะนี้มีการศึกษาเทคโนโลยีในการออกแบบและสร้างบ้านประหยัดทรัพยากรอยู่ไม่น้อย) ต้องสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด การคมนาคมขนส่ง อาหารที่ถูกหลักโภชนาการ ยาสามัญประจำบ้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยให้เรามีโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ ถึงจะมีโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนก็มักจะขาดทรัพยากรที่จำเป็นต่อการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูวิทยาศาสตร์ และครูวิชาอื่นๆ ถ้าไม่มีครูจริงๆ ปัญหานี้อาจจะแก้ได้ส่วนหนึ่งด้วยการสร้างห้องสมุด ใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ e-learning หรือการศึกษาทางไกล ทั้งครู นักเรียน และชาวบ้านจะได้รับประโยชน์จากสิ่งเหล่านี้

เราหวังว่าความพยายามของเราในการพัฒนาจะนำสู่โอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมกันและความสำเร็จในชีวิตของทุกๆ คน



ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนและโรงเรียนห่างไกล ส่วนใหญ่ขาดครู ต้องใช้พลังแสงอาทิตย์เพื่อให้เด็กได้ดูโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

งานและการจ้างงาน

เป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการพัฒนา คนที่เติบโตเป็นผู้ใหญ่จะต้องทำงานพึ่งตนเอง และสามารถช่วยผู้อื่นได้ในฐานะที่เป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน ในประเทศไทยการเกษตรยังมีความสำคัญ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะช่วยให้คนผลิตได้พอที่จะดำรงชีวิตได้อย่างดี ผู้ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น ก็จะสามารถทำงานด้านเทคนิคในภาคอุตสาหกรรมหรือภาคบริการ ได้ด้วย งานที่ดีและมั่นคง ทำให้คนเรามั่นใจในตนเอง

การเกษตร

เป็นเป้าหมายสำคัญของโครงการพัฒนาประเทศไทย เกษตรมีอิทธิพลต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตคนไทยมาแต่ครั้งโบราณ รัฐบาลทุกยุคทุกสมัยพยายามพัฒนาภาคเกษตร เพราะการเกษตรเป็นการผลิตอาหารและปัจจัย 4 อื่นๆ ใน พ.ศ. 2540 เมื่อเกิดปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำ ภาคเกษตรช่วยให้เหตุการณ์บรรเทาความรุนแรงโดยสามารถรองรับแรงงานได้ส่วนหนึ่ง เป็นพื้นฐานของ “เศรษฐกิจพอเพียง” ตามแนวพระราชดำริ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้การเกษตรได้ผลดีขึ้น โดยรักษาสิ่งแวดล้อมและไม่ใช้ทรัพยากรมากเกินไป เราใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น การชลประทานและควบคุมแก้ไขภาวะ

น้ำท่วม เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ปฐพีวิทยา เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การเลี้ยงสัตว์ เช่น การเลี้ยงโคนม ซึ่งโดยปกติเป็นเรื่องยากในเขตร้อนชื้น ต้องใช้เทคโนโลยีสูงกว่าการเลี้ยงในเขตอบอุ่น เพราะมีเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสัตว์

การประมง

เป็นอาชีพหลักของคนไทยมานานแล้ว ปลาเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญสำหรับคนไทย ในเหตุการณ์ธรณีพิบัติใน พ.ศ. 2547 ชาวประมงสูญเสียเรือและเครื่องมือประมงเป็นจำนวนมาก ในระยะแรกเราสร้างเรือไม้ทดแทน แต่ก็เป็นไปได้ที่จะหาไม้จำนวนมหาศาลมาได้ แต่ในปัจจุบันเนื่องจากความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ก้าวหน้าขึ้น ใช้ไฟเบอร์แทนไม้ได้ เทคโนโลยียังช่วยในการออกแบบเรือ และการเลือกเครื่องยนต์ที่เหมาะสม

ปัญหาอีกอย่างหนึ่งของการประมงคือ เรื่องราคาน้ำมัน มีแนวคิดที่จะใช้ไบโอดีเซล เคยทดลอง ใช้เมธิลเอสเตอร์ที่ผลิตในโรงงานต้นแบบของมูลนิธิชัยพัฒนา ชาวประมงที่ทดลองใช้พอใจ เพราะเครื่องดีไว และไม่เหม็น มูลนิธิกำลังทดลองออกแบบเรือใบที่จะใช้ได้ใน การประมง



Bio-diesel at Prachuap Khiri Khan Province



การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืนสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย แต่ต้องระมัดระวังไม่ให้เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

ในทะเล ระยะเวลาหลังชาวประมงจับปลามากเกินไปจนปลาลดจำนวนลง วิธีการแก้หนึ่งคือ การทิ้งปะการังเทียมเป็นที่อยู่ของปลา ช่วยให้มีปลามากขึ้น



ปะการังเทียมเป็นที่อยู่ของปลา

อุตสาหกรรมเกษตร

เป็นกระบวนการการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร มีตั้งแต่การถนอมอาหารแบบพื้นบ้าน เช่น หน่อไม้ดอง ปลาแดดเดียว พริกแห้ง ไข่เค็ม เต้าเจี้ยว แหนม หรือการทำอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ขายได้ เช่น กลัวยอบน้ำผึ้ง กลัวยทอด บรรจุถุง ลูกตาก หรือหน่อไม้บรรจุขวด ถั่วลิสงและมะม่วงหิมพานต์บรรจุกระป๋อง น้ำผลไม้กระป๋อง การผลิตซากาแฟ ไปจนถึงอุตสาหกรรมจากผลผลิตทางการเกษตรที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

การผลิตในทุกระดับต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของพืชเป็นต้น เทคโนโลยีในการรักษาสภาพผลิตภัณฑ์เกษตรไม่ให้เสียหาย เทคโนโลยีการแปรรูป การฆ่าเชื้อโรค เทคโนโลยีการบรรจุผลิตภัณฑ์ (packaging) การปิดถุงไม่ให้ลมเข้า การทำข้อมูลอาหาร (nutrition facts) วันผลิต วันหมดอายุ การทำฉลาก logo ฯลฯ

ในการทำอุตสาหกรรมเกษตรจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานต่างๆ เพื่อความปลอดภัยและให้ผลผลิตมีคุณภาพ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเป็นหัวใจของการทำงาน เทคโนโลยีห้อง Lab จึงสำคัญมาก

สุขภาพ

เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดของการพัฒนา ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสาธารณสุข และทางการแพทย์เจริญขึ้นมา สามารถรักษาโรคร้ายได้ ป้องกันโรคได้หลายอย่าง เช่น การตรวจหาเชื้อมาเลเรีย ทำให้พบผู้ป่วยเร็ว และสามารถรักษาได้เร็วด้วย และวิทยาศาสตร์การกีฬาที่มีบทบาทที่ช่วยให้บุคคลเคลื่อนไหว ออกกำลังกาย อันจะทำให้สุขภาพดี นอกจากนั้นต้องมีการรักษาความสะอาด การสุขาภิบาลอีกด้วย

นักพัฒนาสุขภาพอาจจะเกิดความรู้สึกที่ขัดแย้งกัน เพราะอยากแก้ไขปัญหาสุขภาพของผู้ป่วยที่มีเทคโนโลยีรักษาได้ในระดับหนึ่ง แต่ราคาแพงเกินกว่างบประมาณที่มีอยู่ ทำให้ตัดสินใจได้ยาก

โภชนาการ

เป็นการสาธารณสุขเชิงป้องกันที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าเราจะมีความรู้ทางเทคโนโลยี และนำอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการและปลอดภัยเข้าไปในชุมชน แต่สำหรับชุมชนที่มีวัฒนธรรมการกินแบบของตนเองอยู่แล้วก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่าย เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เราควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น แต่มีคุณค่าทางโภชนาการ ประุงรสให้ใกล้เคียงกับรสนิยมและไม่ขัดหลักความเชื่อของชุมชน

ข้าพเจ้าได้มีโอกาสปฏิบัติงานในโรงเรียนในท้องถิ่นห่างไกลเส้นทางคมนาคมมากกว่า 25 ปี เพื่อแก้ไขปัญหาโภชนาการ ในปัจจุบันนี้ ในประเทศไทยถ้าไม่นับผู้ที่ป่วยไข้แล้ว กรณีการขาดโปรตีนและพลังงานอย่างรุนแรงมีน้อย แต่ยังมีปัญหาการขาดวิตามินและแร่ธาตุ เช่น ขาดธาตุไอโอดีน ขาดธาตุเหล็ก ขาดวิตามินเอ เป็นต้น ข้าพเจ้าพยายามเน้นการผลิตอาหาร หรือ ใช้อาหารในท้องถิ่น ก่อนที่จะใช้อาหารที่เสริมแร่ธาตุ (fortification) และการให้แร่ธาตุ วิตามิน (supplementation) จึงต้องใช้ความรู้ทั้งเทคโนโลยีด้านสุขภาพ โภชนาการ การเกษตร และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

นอกจากเด็กนักเรียน เราปฏิบัติการโภชนาการในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เด็กแรกเกิดจนถึงอายุ 3 ปี หญิงมีครรภ์ หญิงให้นมบุตร ฯลฯ และให้ความรู้ด้านอาหาร และโภชนาการ แก่บุคคลเป้าหมายเหล่านี้

เราติดตามประเมินผลโครงการได้อย่างง่าย ๆ คือการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง ในบางกรณีต้องตรวจเลือด นอกจากนี้ยังต้องคำนวณผลผลิตทางการเกษตร และ ปริมาณอาหารแต่ละหมวดที่ร่างกายต้องการว่าสมดุลกันหรือไม่ จำเป็นจะต้องหาเพิ่ม จากภายนอกเท่าไร ต้องศึกษาด้วยว่า สภาพโภชนาการของกลุ่มเป้าหมายด้อยลงด้วย สาเหตุอื่นๆ ใช่หรือไม่ เช่น มีหนองพยาธิ (การตรวจต้องแยกประเภทพยาธิเพื่อให้ทราบ ถึงวิธีการรักษา) ป่วยด้วยโรคทางเดินอาหาร โรคทางระบบการหายใจ และโรคอื่นๆ เช่น มาเลเรีย ไข้เลือดออก เป็นต้น

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนา

ในรอบ 100 ปีที่ผ่านมา เราได้เห็นบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำให้ผลผลิตอาหารได้มากขึ้น บ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่ดีขึ้น มีสุขภาพและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในเกือบทุกประเทศ World Competitiveness Yearbook เสนอว่า การพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีปฏิสัมพันธ์ทางบวกกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ International Institute for Management Development (IMD) ที่โลซานน์ ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ประเทศต่าง ๆ ประมาณ 60 ประเทศ ด้านต่าง ๆ เขาดูตัวชี้วัดการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีหลายอย่าง เช่น ค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนา (R&D) ต่อหัว บุคลากร ด้าน R&D ผู้ให้บริการ IT สิทธิบัตรหรือการพิมพ์เอกสารวิชาการเมื่อเปรียบเทียบกับ GDP ต่อหัว

มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เป็นพื้นฐานการพัฒนา ได้แก่ เทคโนโลยี สารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุศาสตร์ นาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีอวกาศ เมื่อ มีเทคโนโลยีก็ย่อมมีความจำเป็นที่จะผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก สินค้าเหล่านี้อำนวยความสะดวกให้ประชาชนทุกครัวเรือนและทุกคนให้สะดวกในความเป็นอยู่และการ ทำงาน ในชั่วชีวิตของเราวิถีชีวิตและความสัมพันธ์หรือการปะทะสังสรรค์ในสังคม เปลี่ยนแปลงไปมาก ของแพงที่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง อาจจะกลายเป็นของถูกที่ใครๆ ก็มีได้ ทั้งนี้เป็นผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยีสารสนเทศ

ไม่นานมานี้เราต้องเจาะบัตรกงโตเพื่อจะป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ในศูนย์คอมพิวเตอร์ เวลานี้เรามีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า แต่เครื่องเล็กกว่าของเก่าหลายเท่า อยู่ที่บ้านตัวเอง หรือแม้แต่ถืออยู่ในมือก็ยังได้ คอมพิวเตอร์เหล่านี้ช่วยให้เราสามารถค้นหาข้อมูล และติดต่อกับคนทั่วโลกได้สะดวกต่อไปเราก็จะได้ใช้นาโนคอมพิวเตอร์ ควอนตัมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นไป

คอมพิวเตอร์ใช้ในการพัฒนาเกือบทุกด้าน ในการเก็บข้อมูล สร้างฐานข้อมูล สำหรับการตัดสินใจ ทำบัญชีควบคุมเครื่องยนต์ ฯลฯ ติดต่อประสานการปฏิบัติงาน

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญของการสร้างหุ่นยนต์สำหรับช่วยงานหลายอย่างแทนการใช้คนในสถานการณ์ที่เสี่ยง

เทคโนโลยีชีวภาพ

การที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่างๆ เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้า ทำให้การวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพเป็นไปได้รวดเร็วขึ้น ที่จริงควรจะกล่าวว่ามีวิจัยปัจจุบันนี้มักเป็นแบบ สหสาขา เช่น

- พันธุวิศวกรรม (genetic engineering)
- เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell technology)
- วิศวกรรมเนื้อเยื่อ (tissue engineering)
- วิศวกรรมโปรตีน (protein engineering)
- การศึกษาโครงสร้างชีวภาพด้วยคอมพิวเตอร์ (bio-imaging)
- วิทยาศาสตร์การเรียนรู้ของจิต (cognitive science)
- การวินิจฉัยโรคระดับโมเลกุล (molecular diagnosis)
- วัคซีนจากไวรัสลูกผสม (recombinant vaccines)
- การนำส่งยาตรงกับความต้องการ (differential drug delivery)
- การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี (bioremediation)
- ฯลฯ

เทคโนโลยีพวกนี้ช่วยในการค้นพบผลิตภัณฑ์ต่างๆ และวิธีการที่เป็นประโยชน์
ในด้านการแพทย์ เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม

งานที่ข้าพเจ้าทำอยู่มีเรื่องการปรับปรุงดินด้วยจุลินทรีย์ที่พบในพรุ เป็นต้น

วัสดุศาสตร์

มีบทบาทสำคัญในการสร้างวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและราคาไม่แพง
เหมาะสำหรับการใช้สอยในกิจการต่างๆ และใช้ประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ๆ เช่น

วัสดุก่อสร้าง

วัสดุเซรามิกส์ชนิดใหม่ๆ เช่น piezoelectric ceramics, bio-ceramics,
electronic/electro-optic ceramics

วัสดุโพลิเมอร์ที่ใช้เป็นก้ำกัมน้ำเนื้อเทียม

วัสดุที่ส่องแสงได้ (light-emitting devices)

สารของแข็งให้อิออน (solid state ionic materials) ที่ใช้ทำแบตเตอรี่แบบใหม่
เซลล์เชื้อเพลิง (fuel cells) และตัวตรวจวัดค่าต่างๆ (sensors)

สองสามปีมานี้ ดูเหมือนจะมีภัยธรรมชาติมากมายซึ่งเป็นปัญหาสำหรับ
นักพัฒนาทั้งหลาย นอกจากจะต้องช่วยเหลือแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแล้ว ในบางกรณีจะ
ต้องหาที่อยู่ให้ใหม่และยังต้องทำให้ผู้ประสบภัยสามารถประกอบสัมมาชีพเลี้ยงตนเอง
ได้ วัสดุก่อสร้างบ้านหลายอย่างเป็นวัสดุชนิดใหม่ มีลักษณะเบา ทนทาน และไม่เป็น
อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

นาโนเทคโนโลยี

เป็นการพัฒนาวัสดุที่มีขนาดเล็กมากในระดับอะตอม ขณะนี้มีศูนย์นาโน
เทคโนโลยีอยู่ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ ได้ร่วมมือกับทั้งทางราชการและเอกชน มีส่วนร่วม
ในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ในการพัฒนา

วิทยาศาสตร์อวกาศและรีโมตเซนซิง

วิทยาศาสตร์อวกาศ หมายถึงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเรื่องจรวดและดาวเทียม ซึ่งจะเปิดกว้างสู่ความรู้ทั้งด้านฟิสิกส์ ชีววิทยา และวิศวกรรม ส่วนที่ข้าพเจ้าได้ใช้ในงานพัฒนาจะเป็นเรื่องของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร ดาวเทียมอุตุนิยม และดาวเทียมสื่อสาร เมื่อเทคโนโลยีอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้าขึ้น การใช้เทคโนโลยีอวกาศก็ยังมีประสิทธิภาพมากขึ้น

รีโมตเซนซิง หรือการสำรวจจากระยะทางไกลเป็นการวัด หรือเก็บข้อมูลจากวัตถุ พื้นที่หรือเหตุการณ์ โดยอาศัยเครื่องมือวัดที่ไม่ได้สัมผัสสุดที่ต้องการศึกษาโดยตรง ในการพัฒนาพื้นที่เราจะต้องทราบข้อมูลของพื้นที่ที่จะศึกษาจากแผนที่ที่มีอยู่แล้ว ดังนั้นวิชาการวิศวกรรมสำรวจและการทำแผนที่ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพจาก airborne sensors ภาพจากดาวเทียม จึงช่วยให้ข้อมูลที่สำคัญที่เราศึกษาได้จากความชัดเจนของภาพ (resolution) และความต่างของช่วงคลื่น (spectral signatures) ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูล digital จึงสามารถนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System - GIS) ได้โดยง่าย

ดาวเทียมที่นิยมกันปัจจุบันคือ GPS ซึ่งสามารถบอกตำแหน่งของผู้วัดได้ เครื่องรับราคาไม่แพงนัก

โครงการพัฒนาในประเทศไทยบางโครงการ

เนื่องจากปีนี้เป็นปีที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชสมบัติมาครบ 60 ปี จึงมีการเผยแพร่พระราชกรณียกิจในการพัฒนาซึ่งมีอยู่กว่า 3,000 โครงการ

การพัฒนาทรัพยากรน้ำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเล็งเห็นว่าน้ำเป็นส่วนสำคัญที่สุดของชีวิต น้ำเป็นปัจจัยในการผลิตที่สำคัญ ถ้าแก้ปัญหาเรื่องน้ำได้ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาอื่นๆต่อไปได้

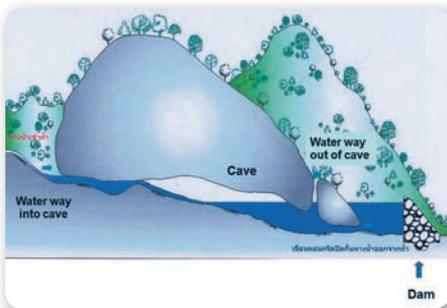
1. ชลประทาน

ภาพที่คุ้นตาชาวไทยคือ ภาพที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินไปที่ต่างๆ มีแผนที่ที่ทรงต่อเองเพื่อวางแผนสร้างเขื่อน ฝาย ฯลฯ การวางแผนต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่าง เช่น ที่ตั้งของโครงการ ความสูงของพื้นที่ ทิศทางน้ำไหล ปริมาณน้ำ ลักษณะทางธรณีวิทยา ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้สามารถบันทึกไว้ในแผนที่ได้ การสำรวจพื้นที่ การออกแบบและก่อสร้างต้องใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีหลายอย่าง

โครงการชลประทานในพระราชดำริที่มีลักษณะพิเศษที่สร้างเสร็จเมื่อไม่นานมานี้คือ อ่างเก็บน้ำใต้ดิน (อยู่ในถ้ำ) ที่บ้านห้วยลึก อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณนี้เป็นภูมิประเทศแบบคาร์สต์ หรือเป็นเขตหินปูน จะมีถ้ำเป็นจำนวนมาก มีพระราชดำริที่จะเก็บน้ำไว้ในถ้ำ ซึ่งมีข้อดีคือ น้ำที่เก็บไว้ไม่ไปท่วมที่ดินของเกษตรกร และน้ำจะไม่ระเหยไปมากเหมือนอยู่กลางแจ้ง ข้อที่ลำบากคือ การสำรวจพื้นที่ของถ้ำว่ามีลักษณะอย่างไรเพื่อที่จะเสริมไม่ไหวได้ การสำรวจต้องใช้หลายวิธีสอบเทียบกัน เช่น การวัดความต้านทานไฟฟ้า การใช้คลื่น

ในการป้องกันน้ำท่วม มีพระราชดำริทำแก้มลิง เพื่อเก็บน้ำเมื่อมีน้ำมาก ไว้ใช้ในฤดูแล้ง

น้ำชลประทานใช้แก้มดินเปรี้ยว (โครงการแก้มลิงดิน) การใช้น้ำดับไฟป่าในพรุ



เขื่อนใต้ดินที่เชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

2. กังหันน้ำชัยพัฒนา

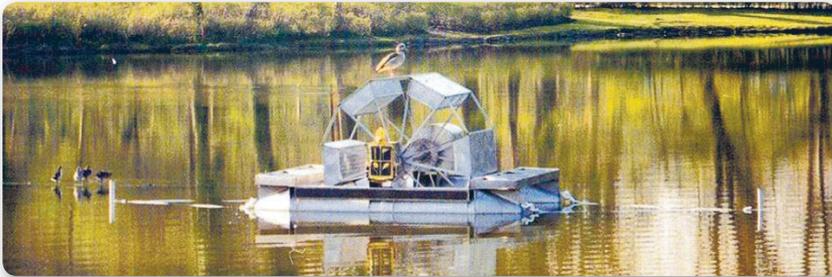
มีทั้งหมด 7 โมเดล เป็นเครื่องช่วยเติมออกซิเจนในน้ำเพื่อแก้ปัญหาหน้าเฝ้าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงจดสิทธิบัตรเครื่องกังหันน้ำชัยพัฒนานี้ใน พ.ศ. 2545 เป็นเครื่องเติมอากาศเครื่องที่ 9 ในโลกที่จดสิทธิบัตร กังหันน้ำชัยพัฒนาได้รับรางวัลระดับนานาชาติหลายรางวัลและได้นำไปใช้ไกลที่สุด ในสวนสาธารณะในกรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม



Chaipattana Aerator Model RX-2



Chaipattana Aerator Model RX-5C



กังหันน้ำชัยพัฒนาในสวนสาธารณะกรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม

3. ผ่นเทียม

เป็นเทคโนโลยีที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงใช้มาเป็นเวลาประมาณ 50 ปีแล้ว เป็นที่รู้จักกันในนามว่า ผ่นหลวง เป็นเทคโนโลยีที่ต้องใช้ความรู้ทางฟิสิกส์และเคมี จะได้ผลในบริเวณที่ยังมีความชื้นอยู่บ้าง ใช้เครื่องบินพ่นสารเคมีที่ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อมในความสูงและพิกัดที่เหมาะสม เพื่อรวมความชื้นให้ตกลงมาเป็นฝน แต่ละสภาพสิ่งแวดล้อม (สภาพทางอุตุนิยม เช่น ทิศทางลม ความเร็วลม สภาพพื้นที่) ใช้สารเคมีไม่เหมือนกัน งานที่ได้ผลคือ การทำผ่นเทียมลงในอ่างเก็บน้ำ ช่วยให้ได้น้ำเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

การดับไฟป่าในพรุใช้วิธีทำผ่นเทียมลงในคลองที่ไหลลงในพรุได้ผลดีกว่าการใช้เฮลิคอปเตอร์ตักน้ำเทลงไปอย่างที่เคยใช้



การทำผ่นเทียม

การพัฒนาที่ดิน

การศึกษาคุณภาพของดิน การป้องกันการกัดเซาะของดิน (erosion) การอนุรักษ์ดินเป็นกรณีการพัฒนาที่สำคัญสำหรับประเทศเกษตรกรรม แต่ก่อนนี้จะเพาะปลูกเฉพาะแต่พื้นที่ที่เหมาะสม แต่ในปัจจุบันจำเป็นต้องเพาะปลูกแม้แต่ในที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น พื้นที่ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินที่ขาดความอุดม ดินทราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีหินตามอยู่ข้างใต้ ฯลฯ การแก้ปัญหาทั้งการใช้น้ำ การใช้พืชบางชนิด ดูดสารที่ทำให้ดินเสีย หรือทำให้ดินได้เคลื่อนไหวทำงาน (คือใช้ปลูกพืช) การอนุรักษ์ดินตามไหล่เขา ใช้วิธีปลูกพืชตามขั้นบันได มีเคล็ดลับคือก่อนตัดดินต้องตักหน้าดินออก เมื่อตัดขั้นแล้วจึงนำหน้าดินมาโรยกลับคืน



การทำขั้นบันได

การใช้หญ้าแฝกปลูกเพื่อพัฒนาดิน รากของหญ้าแฝกขึ้นหนางออกตรงไม่แผ่ไปไกล (ไปในที่ที่เราไม่ต้องการ) สามารถยึดดินป้องกันดินพังทลาย รักษาหน้าและความชื้นได้เหมือนมีเขื่อนอยู่ใต้ดิน สามารถทำให้ดินที่แข็ง เช่น ดินลูกรัง ร่วนซุยได้ หญ้าแฝกมีหลายพันธุ์ที่ใช้ได้ตามความเหมาะสม ใบของหญ้าแฝกนำมาผลิตเป็นสินค้าหัตถกรรมได้ เป็นแรงจูงใจทำให้เกษตรกรสนใจปลูกหญ้าแฝกกัน

ยังมีเทคโนโลยีง่ายๆ ที่ใช้ได้ผลในการปรับปรุงดินที่ขาดความอุดมคือ การใช้ปุ๋ยชีวภาพและการใช้ปุ๋ยพืชสด (ใช้พืชตระกูลถั่วที่ปมรากมีจุลินทรีย์ที่ดึงไนโตรเจนในอากาศมาเป็นปุ๋ยได้) แล้วไถกลบ หรือปลูกสลับกัน เช่น ปลูกถั่วมะแฮะในแปลงนาเป็นขั้นบันได

พลังงาน

เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตและการประกอบกิจการต่าง ๆ เช่น การผลิตไฟฟ้าการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ การหุงต้ม ล้วนแต่ต้องใช้พลังงานในลักษณะต่างๆ กัน พลังงานที่ใช้มากคือ น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซจำพวกไฮโดรคาร์บอน มีปัญหาหลายอย่างคือ แหล่งทรัพยากรมีได้มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง ต้นทุนในการขุดเจาะสูง ต้นทุนในการขนส่งสูง ปัญหาทางการเมือง มีมลภาวะ

พลังงานอื่นที่ใช้มากได้แก่ พลังน้ำ การทำไฟฟ้าพลังน้ำมีปัญหาคือ น้ำอาจท่วมพื้นที่ป่าและพื้นที่ทำกินของประชาชน จึงมีผู้พยายามวิจัยหาพลังงานอื่นๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้ดิน แต่ละอย่างมีปัญหาต่างๆ กัน ขณะนี้ นิยมศึกษากันเรื่องการใชพลังงานชีวภาพที่มาจากพืช เช่น โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาใช้กลบทำถ่าน ทำแอลกอฮอล์จากอ้อย ขณะนี้ทำได้บริสุทธิ์มาก เดิมรถยนต์ผสมกับน้ำมันได้ นิยมใช้น้ำมันจากผลปาล์ม ผลมะพร้าว แต่ว่ามีราคาในตลาด น้ำมันผลสบู่ดำใช้กับเครื่องยนต์รอบต่ำ ต้องคอยติดตามคำนวณความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจด้วย มิใช่ความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมเพียงอย่างเดียว นอกจากระบบใหญ่แล้ว ยังมีที่ชาวบ้านสร้างเครื่องเล็กๆ ผลิตกันเอง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับผู้พิการ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสนเทศมีประโยชน์มากในการทำให้ผู้พิการพึ่งตนเองได้ (independent living) ศึกษาและทำงานได้ การช่วยผู้พิการจะต้องดูแลแต่ละบุคคล เพราะความพิการและสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน

เป็นเวลากว่า 30 ปีที่ข้าพเจ้าดูแลสวัสดิการของทหารพิการ จึงสนใจเกี่ยวกับการผลิตอวัยวะเทียม เพื่อช่วยคนพิการ โดยใช้วัสดุใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีที่ใช้กับหุ่นยนต์ เครื่องช่วยเหล่านี้ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้พิการดีขึ้น และเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างเสริมพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

มีกรณีของผู้พิการโดยกำเนิด เช่น เด็กที่ไม่แขนขา คอมพิวเตอร์ก็จะต้องใช้ track ball แทนเมาส์ หรือใช้เสียงสั่ง (voice command) มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุมรถเข็น (wheel chair) ได้



เครื่องมือช่วยในการศึกษาของคนพิการ



เด็กชายอับดุลเลาะ บาราหาม (ภาพถ่ายเมื่อ พ.ศ. 2546) พิการปราศจากแขนขาทั้ง 2 ข้างแต่กำเนิดใช้งานที่ออกแบบให้มีข้อยื่นจากขอบจานในการรับประทานอาหารด้วยตนเอง

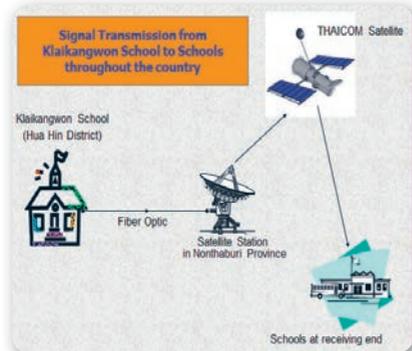
ข้าพเจ้าได้เคยคุยกับนักเรียนตาบอดที่สนใจเรียนด้านวิทยาศาสตร์ และคิดว่าเขาน่าจะเรียนวิทยาศาสตร์บางสาขาได้ มีสถิติบอกไว้ว่าคนไทยตาบอดประมาณ 600,000 คน แต่เรียนจบมหาวิทยาลัยไม่กี่ร้อย และเรียนได้แต่สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คนส่วนใหญ่รวมทั้งครู เห็นว่าคนตาบอดเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ได้เพราะว่าอันตรายที่จะทดลองวิทยาศาสตร์ เราพยายามหาเด็กตาบอดที่สนใจ มีสติปัญญาดีเรียนวิชาสายวิทยาศาสตร์ มีคอมพิวเตอร์ทำให้สร้างโมเดลคณิตศาสตร์คำนวณได้ และทำงานในด้านนี้ได้เหมือนกับคนที่มองเห็น ถึงแม้ว่า จะเป็นการทำหายแต่ก็ต้องลองทำ

นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีมาช่วยกันหลายท่าน หวังว่าเด็กเหล่านี้ มีโอกาสเรียนสูงขึ้นก็จะมีอนาคตที่สดใส

เทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสาร (ICT) การศึกษาทางไกล และการศึกษาอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อนี้เป็นเรื่องของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เช่นเดียวกัน ในปีที่มีการฉลองกาญจนาภิเษก เมื่อ พ.ศ. 2539 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ดูแลการสอนทางไกลซึ่งมีโรงเรียนวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน ผ่านดาวเทียมไปยังโรงเรียนต่างๆ ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา อาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ทำให้โรงเรียนในถิ่นทุรกันดารได้รับความรู้ได้หลากหลาย

ข้าพเจ้าใช้การศึกษาทางไกลในการสอนครูในถิ่นทุรกันดาร โดยที่ยังให้ปฏิบัติงานได้ระหว่างการศึกษาทั้งปริญญาตรีและปริญญาโท ขณะนี้ยังมีปัญหาเรื่องเทคโนโลยีอยู่บ้าง ในอนาคตน่าจะทำได้ดีกว่านี้



การศึกษาทางไกล (Distance Education)

นอกจากจะพัฒนาความรู้ทาง ICT ในโรงเรียนแล้ว ยังได้ทำโครงการสอนความรู้ให้กับผู้ต้องขังในเรือนจำ ทำให้ผู้ต้องขังเหล่านี้หารายได้ในระหว่างถูกจำคุก เช่น รับพิมพ์เอกสาร ทำเมนู ทำบัตรอวยพร นามบัตร ระบายออกแบบ (เนื่องจากได้เรียน Graphic Design เบื้องต้นด้วย) ได้เปิดหลักสูตรการซ่อมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรปริญญาตรีจัดร่วมกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เมื่อพ้นโทษก็จะมีโอกาสทำกิจการของตนเองหรือรับจ้างในบริษัท IT เป็นพลเมืองดีของประเทศ ขณะนี้ได้ขยายงานเข้าไปในเรือนจำส่วนภูมิภาคด้วย

ฐานข้อมูล

ICT ทำให้ทำฐานข้อมูลต่างๆ ได้ง่าย สามารถเชื่อมฐานข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน ยกตัวอย่างงานที่เคยทำมาคือ เชื่อมฐานข้อมูลพันธกรรมพืชในประเทศไทยจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้นักวิจัยและนักศึกษาทำงานได้สะดวก การเชื่อมฐานข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ หรือข้อมูลด้านอื่น ๆ เช่น การพัฒนาทำให้ผู้ปฏิบัติงานร่วมกันได้โดยง่าย หรือนำมาศึกษาเชิงสถิติได้

โลกาภิวัตน์: โอกาสและการท้าทายสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กล่าวกันว่าปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์คือ การพัฒนาไปตามกระแสโลก งานพัฒนาของเราจึงควรเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน มีผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาวิชาทำงานด้วยกัน เข้าใจกัน เป็นการทำงานอย่างเป็นองค์รวม และเป็นการพัฒนาที่สมดุลคือ ไม่ให้ประโยชน์เอียงไปแต่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง และให้อีกฝ่ายเสียประโยชน์ เราอยู่ในโลกไร้พรมแดน ซึ่งให้เราทั้งโอกาส (ข้อดี) และความท้าทาย (ข้อเสีย)

โอกาส

1. โลกจะดูหดเล็กลง ในขณะที่เดียวกับที่ข้อมูลข่าวสารแผ่กว้างเข้าไปใกล้เรามากขึ้น ข่าวสารจากมุมหนึ่งของโลกกระจายไปทั่วโลกในเวลาเดียวกัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสะพานเชื่อมช่องว่างด้วยการนำคนเข้ามาใกล้กัน โดยการสื่อสารและการคมนาคมขนส่งที่รวดเร็ว การเชื่อมและการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันช่วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งในด้านความรู้และข้อสนเทศ

ทุกคนเพิ่มพูนความรู้หรือทำงานเองได้โดยไม่ต้องพึ่งผู้เชี่ยวชาญ (เช่น พิมพ์บทความนี้เองได้) เราสามารถพึ่งตนเอง พัฒนาตนเองให้มีความรู้ ก้าวหน้า มีข้อมูลในการทำงาน

2. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะไปถึงคนจำนวนมาก เปิดโอกาสให้คนมีทางเลือกสร้างโอกาสเท่าเทียมกัน แนวโน้มนี้จะดำเนินต่อไปรวดเร็วขึ้นทุกที
3. ของบางอย่างเคยเป็นของแพง มีเฉพาะคนรวย หรือนักวิทยาศาสตร์ที่ใช้เครื่องได้ประโยชน์ ก็มีราคาถูกลงๆ ให้คนทั่วไปใช้ได้มากขึ้น
4. ป่วยหนักก็พอมีหวังรอดหรือไม่เจ็บตัวนัก เพราะวิทยาศาสตร์การแพทย์ก้าวหน้า
5. มีสิ่งของเครื่องใช้ เช่น วัสดุก่อสร้างที่ไม่หนักแต่คงทน

การทำนาย

ถึงแม้ว่าเราจะมีโอกาสยิ่งขึ้น แต่ยุคโลกาภิวัตน์ก็สร้างปัญหาใหม่ๆ มาให้เรา ได้ปวดหัวไม่น้อย

1. เราทุกคนจะต้องพยายามติดตามความรู้ใหม่ๆ ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องฝึกใช้เครื่องมือใหม่ๆ เช่น คอมพิวเตอร์มีเครื่องรุ่นใหม่ซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ที่จะต้องอบรมฝึกใช้
2. ความรู้ต่างๆ มีมาอย่างท่วมท้น ทั้งข้อมูลและข่าวสาร ทั้งข้อเท็จและข้อจริง ดังนั้น เราจะต้องฝึกฝนตนเองและฝึกลูกฝึกหลานให้รู้จักวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินว่าอะไรควรเชื่อ อะไรไม่ควรเชื่อ และตัดสินใจถูกต้อง
3. เรื่องที่ยากคือ เรื่องจริยธรรมและสังคมของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้ที่มีหน้าที่ออกกฎหมายอาจจะไม่สามารถออกกฎหมายควบคุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ให้ถูกนำมาใช้อย่างไม่เป็นธรรม
4. สิ่งของบางอย่างมีอยู่ (สมัยก่อนไม่มี) แต่ราคาแพง ซื้อมาอาจจะไม่ได้มีประโยชน์เต็มที่ ต้องตัดสินใจ
5. ปัจจุบันนี้เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ หมดยุคเร็ว บางครั้งแม้ว่าจะยังไม่เสียก็ไม่มีน้ำยาใส่ ถ้าเสียเล็กน้อยก็ไม่มีอะไหล่ ทำให้ต้องทิ้งไปอย่างน่าเสียดาย

และซื้อใหม่ อย่างดีก็ใช้ชิ้นส่วนประดิษฐ์สิ่งของต่างๆ ขยะเครื่องใช้ บางอย่างเป็นพิษ หรือกำจัดไม่ได้ ต้องมีกรรมวิธีการทิ้งทำให้ยุ่งยาก

6. การที่มีความรู้ทางเทคโนโลยีดีมีส่วนทำให้ประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น เพราะป่วยก็รักษาหายได้ มีความรู้ด้านวางแผนครอบครัวทำให้คนมีลูกน้อย โครงสร้างประชากรเปลี่ยนแปลงไป ผู้สูงอายุจะต้องเตรียมตัวมาก เพราะอาจจะไม่มีคนดูแลและปรับตัวปรับความรู้ให้เข้ากับวิถีชีวิตเทคโนโลยีสมัยใหม่ไม่ได้ โลกก็ต้องเผชิญกับภาวะวิกฤตต่างๆ มาก เช่น การขาดแคลนพลังงาน น้ำจืดขาดแคลน และอากาศเปลี่ยนแปลงทั่วโลก
7. มีกฎหมายและระเบียบปฏิบัติใหม่ๆ ที่ต้องศึกษาอีกมาก เช่น เรื่องของทรัพย์สินทางปัญญา มาตรฐานต่างๆ ที่เราต้องศึกษาอีกมาก ไม่ศึกษาอาจจะเสียเปรียบได้

มนุษย์อาจจะค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปได้อีกไม่มีที่สิ้นสุด และสร้างเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อที่จะสนองความต้องการในด้านต่างๆ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาที่สำคัญ เครื่องมือต่างๆ ล้วนแต่มีคุณสมบัติเป็นกลาง ไม่ได้มีร้าย สุดแต่ว่าจะเอาไปใช้อย่างไร มนุษย์จะต้องเป็นฝ่ายระวังอย่าให้ตนเองกลายเป็นเหยื่อของความสำเร็จของตนเอง

ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2545 สหประชาชาติรับ Millennium Development Goals (MDGs) เป็นแนวทางการปรับปรุงโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21 การประกาศ MDGs แสดงว่าทั่วโลกจริงจังกับการแก้ปัญหาของประเทศที่พัฒนาน้อย เป้าหมายของ MDGs คือให้เด็กทุกคนมีโอกาสในการศึกษาอย่างน้อยถึงระดับประถมศึกษา ลดการตายของมารดา และทารกควบคุม HIV/AIDS มาเลเรีย และโรคอื่นๆ ให้ลดจำนวนคนที่ยากจนมากและคนที่หิวโหยไปครึ่งหนึ่งภายใน พ.ศ. 2558 ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับเราทุกคน

เทคโนโลยีและการวิจัยแข่งขัน มีการแบ่งแยกในความรู้เพิ่มขึ้นทุกที สังคมความรู้ และเศรษฐกิจความรู้จะกลายเป็นเรื่องสำคัญ การแบ่งแยกนี้จะทำให้เกิดความยากจน การไม่รู้หนังสือ ปัญหาจริยธรรม และความไม่สงบในสังคม จึงควรใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำสู่เป้าหมายของ MDGs

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

เยาวชนไทยกับวิทยาศาสตร์

ในงานเสวนาวิชาการเฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ
เนื่องในโอกาสสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา
จัดโดย ชมรมผู้รับพระราชทานทุนมูลนิธิอานันทมหิดล
และ สำนักงานประสานงานมูลนิธิอานันทมหิดล
วันที่ 21 กันยายน 2555
ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา

เยาวชนไทยกับวิทยาศาสตร์

ความหมายของคำว่า เยาวชน

เมื่อพูดถึงเยาวชนไทยกับวิทยาศาสตร์ คำว่า **เยาวชน** เป็นเรื่องที่เหมาะสมตามโอกาสจริงๆ เพราะเมื่อวานนี้วันที่ 20 กันยายน เป็นวันเยาวชนแห่งชาติ ถี้อเอาวันนี้ เพราะเป็นวันพระราชสมภพของพระมหากษัตริย์ไทยสองพระองค์ที่ครองราชย์เมื่อทรงเป็นเยาวชนคือ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว อานันทมหิตล จึงถือว่าสบโอกาส

เยาวชน คืออะไร มีหลายตำรา ตำราหนึ่งว่า บุคคลนับตั้งแต่เด็ก ๆ เลย อีกฝ่ายหนึ่งก็ว่า ตั้งแต่อายุ 14 ปี แต่ไม่ถึง 18 ปีบ้างก็ว่า 15 ถึง 25 ปี ภาษาอังกฤษคือคำว่า Youth ไปดู Youth Leadership Program เชนับถึง 40 ปี ก็ดูจะยาวไปนิดหนึ่ง

ในที่นี้ อยากจะกล่าวถึงงานที่ได้ทำมา ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงปริญญาเอก ศัพท์ใหม่เพิ่งได้ยินเมื่อวานนี้เรียกว่า K20 เดิมรู้จักแต่ K12 คือตั้งแต่อนุบาลถึงเกรด 12 แต่ปัจจุบันกล่าวกันว่า การพัฒนาเยาวชนต้องพัฒนาตั้งแต่อนุบาลถึงจบมหาวิทยาลัย ที่จริงอาจจะแก่เกิน 20 แต่ยังไม่ถึง Youth ของฝรั่ง



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงบรรยายเรื่อง “เยาวชนไทยกับวิทยาศาสตร์”

วิทยาศาสตร์คืออะไร

ต้องอารัมภบทนิดหน่อยว่า วิทยาศาสตร์คืออะไร เลือกประเด็นที่ต้องคิดกัน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การคำนวณ และปรัชญา วิธีการหาความรู้ ที่เรียกว่า Scientific Inquiry และ Scientific Method

คำว่า **วิทยาศาสตร์** แปลว่า ความรู้ ในระยะแรกวิทยาศาสตร์คือสิ่งรอบตัวที่เรา เรียนรู้ ที่จริงในช่วงแรกๆ วิทยาศาสตร์กับปรัชญาแยกกันไม่ออก ความรู้คือสิ่งที่มีประโยชน์ เป็นสิ่งที่ต้องค้นหาติดตาม ความรู้ตั้งแต่เราเรียนประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สมัยกรีก โรมัน จีน อินเดีย จำได้ตอนเด็กๆ หนังสือชุดหนึ่งกล่าวถึงประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ บางส่วนมนุษย์ก็ใช้จินตนาการคิดเอาน่าจะเป็นอย่างไร บางส่วนเกิดจากการสังเกต แล้ว นำสิ่งที่เป็นประโยชน์มาใช้ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ก็ตาม

ต่อมาจึงใช้คำว่า **วิทยาศาสตร์** ในความหมายว่า การศึกษาธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี หรือส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยา มนุษย์สนใจเรื่องจักรวาล ซึ่งเป็นเรื่องธรรมชาติ แต่พออธิบายไม่ได้หนักๆ เข้า ก็คิดว่าเป็นเรื่องของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ นอกจากนี้ ก็มีเรื่องราวกายมนุษย์ การแพทย์ และเภสัชกรรม ซึ่งเป็นเรื่องแรกๆ ที่คิดกัน

การได้มาซึ่งความรู้หรือ Scientific Method เริ่มตั้งแต่ตั้งสมมติฐาน สังเกต จำแนก ชั่งตวงวัดนับ คำนวณควบคุมตัวแปร และสรุปผล เรื่องการคำนวณและปรัชญา เป็นเรื่องที่สำคัญมากเพราะคณิตศาสตร์ก็เป็นภาษาๆ หนึ่ง การที่เราจะคิดเอาข้อมูลต่างๆ มารวมกัน ถ้าเป็นคำพูดธรรมดาจะยาวและสับสนคิดไม่ออก แต่เมื่อแทนค่าสมมติเป็นคณิตศาสตร์แล้วก็สามารถคำนวณออกมาได้ และเมื่อได้ผลแล้วก็แปลออกมาเป็นภาษาต่างๆ แปลงเป็นความคิดต่อไป

การจะได้อะไรก็ต้องเข้าถึงปรัชญาของความรู้นั้นๆ ถึงจะได้ประโยชน์ แล้วจะทำให้คิดอะไรได้มากขึ้นด้วย เช่น ความคิดทางฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ถ้าไม่ทราบปรัชญา หรือ ฐานคิด หรือ ความหมายของวิชาเหล่านี้ ก็ค้นคว้าวิชาไปถึงระดับสูงๆ ไม่ได้

อีกด้านหนึ่งเป็นเรื่องของเทคโนโลยี วิธีการต่างๆ แยกกันได้ยาก เช่น วิศวกรรมคือการออกแบบการคิด การจัดให้เป็นรูปร่างขึ้นมา เทคโนโลยีคือ วิธีการค้นหาคำตอบหรือการแก้ปัญหาเพื่อการใช้ประโยชน์ บางทีปัญหาเป็นเรื่องซับซ้อนมากจะเริ่มที่คนเกิดมาคิดเรื่องนั้นได้ทีเดียวก็ไม่ได้ ความรู้นั้นเป็นสิ่งที่สะสม เขาจึงยกย่องว่าครูที่ให้ความรู้นั้นเป็นผู้มีบุญคุณ เพราะว่าเป็นผู้ที่วางรากฐานไว้ให้ เปรียบเหมือนเป็นยักษ์ เราได้รู้อะไรขึ้นมาเพราะเหยียบบ่ายักษ์ ปีนขึ้นไปสูงขึ้นๆ ทุกที จากสิ่งที่สะสมมาเป็นร้อยเป็นพันปี

วิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

วิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีมานานแล้ว ที่เห็นเป็นหลักฐานเขียนไว้ในหนังสือประวัติศาสตร์คือ สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เล่าถึงเรื่องที่ทรงศึกษาดาราศาสตร์ มีหอดูดาวเป็นซากโบราณคดีที่เห็นเป็นหลักฐานอยู่ที่ลพบุรี มีลักษณะคล้ายหอดูดาวในฝรั่งเศส

มีคนรู้จักเป็นชาวต่างประเทศ ศึกษาประวัติศาสตร์ของคณิตศาสตร์ บางคนศึกษาประวัติศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ เขามาศึกษาคณิตศาสตร์ของจีนและเวียดนาม แล้วเขาถามว่าคณิตศาสตร์ของไทยจะถามใคร จะมาศึกษาได้ไหมข้าพเจ้าไม่ค่อยทราบ ทราบแต่ว่า เราใช้คณิตศาสตร์ในเรื่องของการคำนวณด้านดาราศาสตร์ ดาราศาสตร์ และโหราศาสตร์ก็แยกกันยาก ด้านหนึ่งมีการคำนวณแบบไทย และมีการคำนวณด้านสถาปัตยกรรมด้วย แต่ว่าไม่ทราบรายละเอียดยิ่งไปกว่านั้น

พอมาถึงรัชกาลที่ 3 เจ้านายและข้าราชการสนใจวิทยาการแบบตะวันตก มีการศึกษาหลายอย่าง ที่เห็นชัดคือ รัชกาลที่ 4 บิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ทรงมีความรู้ทางดาราศาสตร์และทรงคำนวณแบบอินเดียและแบบไทย ในสมัยรัชกาลนั้นมีข้าราชการชื่อว่า เจ้าพระยาทิพากรวงศ์ (ขำ บุนนาค) เป็นผู้ที่เขียนหนังสือแสดงกิจจานุกิจ เหมือนสารานุกรมเล่าวิชาความรู้ต่างๆ แต่ไม่แบ่งหมวดแบ่งหมู่ เรียงกันไปหมด พิมพ์เผยแพร่ความรู้ ตั้งใจให้เยาวชนมีความรู้ ให้รู้จักไตร่ตรองเหตุผลตามแบบวิทยาศาสตร์ ไม่เชื่อแต่เรื่องฤกษ์พิศาสงไสยกลาง แต่จนบัดนี้เรายังอดเชื่อกันไม่ได้

สำหรับวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย พอถึงรัชกาลที่ 5 แนวคิดวิทยาการแบบตะวันตกค่อนข้างจะแพร่หลาย มีการเขียนหลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งได้พิมพ์แจก

ในงานพระศพสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ แสดงว่ามีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ค่อนข้างละเอียดถี่ถ้วนว่าจะต้องเรียนอะไร แต่ไม่ทราบว่าในสมัยนั้นใช้หนังสือเล่มนี้เรียนจริงๆ หรือเปล่า ถ้าเรียนก็เป็นความรู้ทางวิชาการต่างๆ ที่กว้างขวางและลึกซึ้งมาก

นอกจากนี้ มีการส่งนักเรียนไปเรียนที่ตะวันตก เริ่มมีการตั้งสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่นั้นมาที่มีการพระราชทานทุนต่างๆ หรือบางคนมีทรัพย์สินก็ไปศึกษาหาความรู้ในต่างประเทศเอง หรือมีพวกมิชชันนารีที่เข้ามาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 3 มิชชันนารีหรือบาทหลวงเหล่านี้ก็เผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แท้ๆ และคนไทยก็ได้เรียนกัน นักเรียนคนไทยที่ขยันขันแข็งมีความรู้ดี ท่านเหล่านี้ก็ส่งไปเรียนต่างประเทศ ความรู้ต่างๆ ก็เข้ามาในประเทศไทย

แต่ว่าเรื่องของ การแบ่งแยกการศึกษาออกเป็นด้านวิทยาศาสตร์และไม่ใช่วิทยาศาสตร์อย่างเด็ดขาด ไม่รู้อันนี้มาจากไหน เท่าที่ผ่านมารู้สึกว่าข้อนี้เป็น การตัดโอกาสในการศึกษาของเยาวชนไทยเป็นจำนวนมาก และตัดโอกาสบ้านเมือง ไม่ให้ได้คนดีมาใช้วันนี้ก็ยังมี ที่ผ่านมามีการทำงานแล้ว ก็รู้สึกว่าได้ขาดโอกาสที่จะเรียนเรื่องที่มีความสำคัญ แต่จะเรียนตอนนี้ก็สายไปเสียแล้ว ลองพยายามแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงอยากให้เยาวชนคนที่จะขึ้นมาเป็นกำลังของชาติต่อไปได้มีโอกาส แล้วผอ. ญ. จับพลัดจับผลูได้ไปเรียนวิชาการศึกษาก็เลยคิดว่าเป็นหน้าที่ของตัวเองโดยไม่มีใครมอบหมาย ก็ตั้งตัวเองตั้งใจว่าจะต้องเป็นนักการศึกษาที่สร้างโอกาสให้คนทุกๆ ไป

อีกประการหนึ่ง ถึงแม้จะรับราชการก็ถือว่าตัวเองเป็นเอกชนแล้วก็ได้ลงมือทำเอง ได้รับความร่วมมือจากข้าราชการ และเอกชนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคคล หรือ องค์กรบริษัท ห้างร้านที่ได้มาช่วยกันทำงานนี้ ก็ช่วยกันตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงอุดมศึกษา

เด็กเล็ก อนุบาล หรือ ปฐมวัย

เริ่มให้ความรู้วิทยาศาสตร์ตั้งแต่เด็กเล็กหรือปฐมวัยเลย โครงการนี้เรียกว่า **บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย** ภาษาอังกฤษเรียก **Little Scientists' House** ภาษาเยอรมันก็เรียก **Haus Der Kleinen Forscher** คำว่า Forscher แปลว่า นักวิจัย นักวิจัยน้อยๆ

เป็นการกระตุ้นให้เด็กอายุตั้งแต่ 3-6 ปี กระตือรือร้นที่จะศึกษาสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว เป็นพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ไปเห็นงานนี้ตอนไปร่วมการประชุม นักวิทยาศาสตร์ที่ได้รับรางวัลโนเบลที่เมืองลินเดาประเทศเยอรมัน เห็นแล้วก็กลับมาปรึกษากับนักวิทยาศาสตร์ไทยว่าน่าจะจัดได้ในประเทศไทย หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนก็สนใจและร่วมมือกันทำ ให้ทั้งด้านกำลังทรัพย์และกำลังสติปัญญา เมื่อทดลองมาแล้วได้ผลดีจึงขยายไปกว้างขวางยิ่งขึ้น สอนตามโรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และศูนย์เด็กเล็ก แม้แต่เด็กที่เป็นชนเผ่าต่างๆ ก็เข้าถึงได้และชอบใจมาก ช่วงนำท่อมทางโรงเรียนเอกชนที่เป็นสมาชิกของบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยก็ไปช่วยเด็กผู้ประสบภัย ขณะนี้ก็มีสถานศึกษาประมาณ 9,000 กว่าแห่งเข้าร่วมโครงการแล้ว

ทางเยอรมันก็มาสนับสนุน มาตรวจดูงานที่เราทำว่าเป็นอย่างไรบ้าง แล้วก็พอใจ เดิมเอกสารอธิบายอะไรต่างๆ นี่เขาคิดค่าลิขสิทธิ์นิดหน่อยที่เราเอามาทำ ต่อมาก็ไม่คิดเลย เพราะรู้สึกพอใจงานของเราและก็ร่วมมือกัน เดิมทำเฉพาะอนุบาล แต่ทั้งสองประเทศก็จะทำต่อไปจนถึงระดับประถมศึกษา ขณะนี้ก็ได้ทำสื่อหนังสือ เว็บไซต์ และภาพยนตร์ โทรทัศน์เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไปไม่ใช่เฉพาะสำหรับเด็ก แต่ผู้ปกครองหรือคนอื่นๆ ด้วย และได้ร่วมมหกรรมวิทยาศาสตร์ประจำปี มีเด็กอนุบาลทำการทดลองที่เรียกว่าทำโครงการวิทยาศาสตร์กันเก่งๆ ได้ด้วย



“โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย”

สร้างทัศนคติที่ดีด้านการเรียนรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย (อายุ 3-6 ปี)

ระดับประถมศึกษา

อาหารและสุขภาพ

พอมารั้งระดับประถมศึกษา เริ่มต้นที่ไปสนใจระดับประถมศึกษา ระดับอนุบาล หรือเด็กก่อนวัยเรียน ศูนย์เด็กเล็ก เพราะว่าตั้งแต่สมัยโน้น 30 กว่าปีแล้ว เห็นว่าหลายๆ ที่ เด็กนักเรียนขาดสารอาหารที่จำเป็น ทำให้ร่างกายไม่แข็งแรง สติปัญญาก็ไม่ดี เรายังไม่ได้ ใส่ด้านวิชาการไปตรงๆ แต่ใส่ด้านอาหารโภชนาการให้ถูกต้อง มีการอบรมครู เริ่มต้นก็ ทำเองก็ใช้ความรู้ที่เรียนมาตั้งแต่ประถมมัธยมนี้แหละ อาหาร 5 หมู่บ้าง การปลูกผักปลูก อะไรต่างๆ ที่ฝึกหัดมาที่โรงเรียนก็นำมาขยาย แล้วก็ยังมีหลักคือถ้าปลูกผักเอง เลี้ยงสัตว์เอง ของที่ได้รับประทานเข้าไปก็เป็นของสดๆ เราแน่ใจว่าเป็นของปลอดภัย และเด็กได้ทำ เองก็อยากจะได้รับประทานเพราะว่าเห็นมันโตมากับมือ

ปลูกผักมาแล้วก็เข้าครัว ตอนหลังก็มาคิดราคาเพื่อให้เด็กได้รู้ว่าของฟรีไม่มี แล้ว ก็คิดทำบัญชีเข้าสหกรณ์ และเพื่อให้นักเรียนได้คิดได้อ่านก็ทำซุ้มเข้าไปนั่งพักหลบแดดได้ ปลูกผักที่กินได้ สมัยนี้บางที่เป็นผักปลูกกับดิน บางทีก็เป็นแบบผักไฮโดรโปนิกส์ คือปลูก ในน้ำด้วยซ้ำไป จะกินอาหารก็ต้องรู้ว่าอาหารมีประโยชน์อย่างไร



“โครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวันโรงเรียน”
เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดอาหารและพัฒนาภาวะโภชนาการและสุขภาพของเด็ก

พยาธิ

ที่นี่พอได้อาหารสุขภาพแล้วเลี้ยงไปเท่าไรๆ เด็กก็ยังไม่โตสักที ก็เลยตั้งสมมติฐานเอาเองว่าสงสัยมีน้องผู้หิวโหยอยู่ในท้องของเด็กเหล่านี้ ก็เลยมาตรวจเรื่องพยาธิ ปรากฏว่าตั้งแต่ปี 2552 ทำทั้งโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน โรงเรียนประถม และมัธยมของ สพฐ. เฉพาะที่เข้าร่วมโครงการ ก็ทำสถิติว่ามีพยาธิแบบไหนบ้าง ร้อยละเท่าไร ตอนหลังๆ ก็ค่อยยังชั่วเพราะเราพยายามไปไล่ถ่ายพยาธิคนในหมู่บ้านด้วยทำทั้งถ่ายพยาธิ แนะนำให้ใส่รองเท้า ซึ่งความจริงก็ยาก ทำส่วนนี้ทำได้บ้างไม่ถึง 100%

สุขภาพฟัน

อีกสมมติฐานหนึ่งคือฟันไม่ดี นี่ได้กับตัวเองคือบางทีเคี้ยวไม่ออก ฟันเสียก็ต้องมาดูแลสุขภาพฟัน แล้วก็อาจจะทำให้รับประทานอาหารได้มาก



กิจกรรม “ทันตกรรมป้องกัน” แก่นักเรียนและครูในโรงเรียนตามพระราชดำริฯ เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน

เกษตรและการขยายพันธุ์พืช

จะเห็นว่าสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ คือการสอนวิชาเกษตร และวิชาสุขภาพ ก็เอามาเชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์ในหนังสือเรียนได้ ไม่ใช่ว่ากินส่วนกิน เรียนส่วนเรียน รู้จักโภชนาการ รู้วิธีขยายพันธุ์พืช มีการตอน ตัดกิ่ง ทาบกิ่ง ตามที่เรียน และมีการสอนการประมงในโรงเรียน ซึ่งก็มีหลายอย่างที่เรากำลังคิดหาเหตุผลเหมือนกัน เอาปลาขึ้นไปเลี้ยงบนภูเขา อากาศหนาว ปลาไม่โตตัวเท่านี้วก้อยอยู่อย่างนั้นนานแล้ว ก็ต้องคิดหาวิธีเพิ่มอุณหภูมิน้ำให้ปลา เพราะถ้าน้ำเย็นเกินไปปลาไม่กินอะไร อันนี้ก็เป็นเรื่องการสังเกตและ

แก้ปัญหา การที่บางทีเอาปลาอื่นๆ เปลี่ยนพันธุ์ไปเลย ปลาธรรมดาๆ ที่เรากินกันทั่วไป เช่น ปลาดุก ปลานิลนั้นรู้สึกว่าขึ้นที่เย็นๆ แล้วไม่โต ก็ต้องเอาปลาเงินบ้าง หรือบางทีก็ไปค้นคว้า เพื่อจะขยายพันธุ์และวิจัยขยายพันธุ์ปลาในท้องถิ่นที่มีอยู่ในลำธารตรงนั้น

การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ตามแบบ วว. ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง

เด็กๆ เราก็ส่งเสริมเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ตามแบบของ วว. (คือ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง แต่ว่าส่วนมากก็จะปนเปื้อน ทำให้ตายเป็นส่วนใหญ่หรือตายทั้งหมด แต่ว่าถึงตายทั้งหมดก็บอกว่าเป็นการศึกษานะ เราต้องหาเหตุผลให้ได้ว่าทำไมมันถึงตาย อาจต้องศึกษาเรื่องเชื้อราต่างๆ

อาชีพในโรงเรียน

การฝึกอาชีพในโรงเรียน บางอย่างก็ต้องใช้วิชาวิทยาศาสตร์เหมือนกัน เช่น การทอผ้าและการย้อมผ้า ก็เอาปัญหานี้ไปเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ ให้เขาอธิบายเหตุผลให้ไปหาข้อมูลจากปู่ย่าตายาย ที่รู้ว่ายางของต้นนี้เอามาย้อมผ้าได้ออกมาเป็นสีอะไร ขึ้นต่อไปก็ต้องพยายามค้นหาว่าเป็นเพราะอะไร

หุ่นยนต์

เรื่องที่เด็กๆ ชอบกันคือหุ่นยนต์ ก็เลยให้เขาเอาของที่มีในท้องถิ่นหรือที่มีอยู่ในโรงเรียน เช่น ไม้ไอติม มาประดิษฐ์เป็นหุ่นยนต์ แล้วนำมาแข่งขันกัน ระยะเวลาถัดมาก็พยายามถามเด็กว่า ทำไมหุ่นยนต์ตัวนี้ชนะ ตัวนี้แพ้ ทั้งที่ของที่มีก็คล้ายๆ กัน ให้เขาอธิบายหาเหตุผลให้ได้



นักเรียนชอบหุ่นยนต์ นักเรียนอธิบายเหตุผลว่า ทำไมหุ่นยนต์ตัวนี้ชนะ ตัวนี้แน่

โครงการวิทยาศาสตร์

เรื่องหนองพายธิ กระทรวงสาธารณสุข ก็ช่วยแสดงนิทรรศการพายธิ เห็นเขาเอาหนอง ชนิดต่างๆ มาให้ดู ว่าตัวนี้เข้าไปอยู่ในท้องเราเป็น เพราะอะไร มีการให้แคชชีเล็บออกมาแล้วเอามาส่องกล้องจุลทรรศน์ หลายแห่งมีกล้องจึงให้ครูตชด. นำมาใช้ตรวจเลือดหาเชื้อมาลาเรีย บางทีก็ซื้อใหม่ บางทีก็ไปขอบริจาคจากโรงพยาบาล เอาของที่เสียแล้วมาเปลี่ยนหัวออยล์ใหม่ แล้วเอามาใช้ได้ในระดับเด็กๆ ส่องได้ทั้งเลือด อุจจาระ ชี้เล็บ ได้ทั้งนั้น ปรากฏว่าเขาคลื่นไส้ รู้สึกอยากล้างมือ ทำให้มีการล้างมือ อันนี้ก็เผยแพร่ไปที่บังคลาเทศ มีผู้นำชุมชนของบังคลาเทศนำไปแต่งเพลงและเต้นระบำด้วย ชื่อระบำล้างมือ เพื่อสื่อสารว่าถ้าไม่ล้างมือก็จะมีโรคต่างๆ มีพายธิ เป็นต้น ก็จะทำให้เราปวดท้อง



เด็กมีความรู้ด้วยการทำโครงการวิทยาศาสตร์

ทุกอย่างพอเรียนรู้มาแล้ว นักเรียนทั้งระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ก็ใช้วิธีทำโครงการวิทยาศาสตร์ ทำได้หลายอย่าง แม้แต่ในหมู่บ้านที่โรคมมาลาเรียระบาดมาก ทั้งครู นักเรียน ชาวบ้าน เป็นมาลาเรีย นอนกันระเนระนาด เดียวนี้ค่อยลงแล้ว เพราะเราพยายามป้องกัน ให้อา และคันคว่ำ แต่ก็อยากให้เด็กมีความรู้ด้วยการทำโครงการ มีการไปสัมภาษณ์ ไปค้นคว้า เด็ก ป.4 นำเสนองานหน้าชั้น บอกว่า มาลาเรียเป็นโรคที่มีอาการคล้ายผีเข้า ครูก็ถามนักเรียนว่าในหมู่บ้านเรามีผีเข้าไหม ทุกคนก็ร้องกันดังลั่นเลยว่า มี

สวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน



“สวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน”
นักเรียนปลูกพืชแล้วมาทำ Herbarium

เรื่องสวนพฤกษศาสตร์ เป็นเรื่องที่เราให้เด็กสนใจหาพืชต่างๆ มาปลูก แล้วมาทำ Herbarium ต้องทราบว่า มีข้อมูลอะไรบ้าง บางทีก็ทำเป็นโครงการประเภทที่ว่าให้เด็กเดินจากหมู่บ้านหนึ่ง ไปอีกหมู่บ้านหนึ่ง ระหว่างนั้นเจอเฟิร์นกี่ชนิด แล้วเด็กก็ไปค้นคว้า ถ้ารูปรูปร่าง แล้วมาเทียบในหนังสือเฟิร์นว่าเฟิร์นชนิดนี้ชื่ออะไร มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่าอะไร ในประเทศไทยมีเฟิร์นกี่ชนิด ในโลกมีกี่ชนิด

เขาไปค้นคว้ากันมา แล้วก็ใช้การแจกจ่ายต่างๆ ที่ได้เรียนมาในวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ เรื่องสวนพฤกษศาสตร์ก็ทำให้เรียนได้หมดทุกวิชา

น้ำสะอาด

บางที่ขาดน้ำสะอาด ก็มีผู้มาบริจาคถังน้ำ หน่วยงานราชการมาชุดที่เก็บน้ำ เด็กทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาก็ได้ศึกษากระบวนการต่างๆ ที่ทำให้น้ำสะอาด ตั้งแต่การกรอง การต้ม Reverse Osmosis แต่ละอย่างมีข้อดีข้อเสียอย่างไร

การใช้ไฟในโรงเรียนและการป้องกันไฟไหม้

เครือข่ายโรงเรียนปลอดภัยเกิดขึ้นเพราะว่า มีอยู่ช่วงหนึ่งมีผู้ก่อการร้ายต่างๆ มาเผาโรงเรียน แต่บางที่ซึกสงสัยว่าไม่ใช่ผู้ก่อการร้าย เผากันเองหรือเปล่า สมัยก่อนโรงเรียนไม่มีเครื่องไฟฟ้ามาก พอหนักๆ เข้า เตี้ยวันของใช้ในโรงเรียน สื่อการสอนเป็นอิเล็กทรอนิกส์ทั้งนั้น ต้องใช้ไฟฟ้า ไฟฟ้าก็โอเวอร์โหลด แล้วก็รู้ทำไหนไม่รู้ก็ไหม้โรงเรียน ทาง สวทช. จึงร่วมมือกับการไฟฟ้าภูมิภาคไปอบรมครูเรื่อง โรงเรียนปลอดภัย อบรมทั้งครู และนักเรียน

ตอนนี้พยายามจะให้สัมพันธ์กับการฝึกอาชีพ คือ อาชีพช่างต่อไฟ ซึ่งสอนในหลายๆ แห่ง เพราะว่าแต่ก่อนโรงเรียนที่อยู่ตามชายแดน มีเด็กจำนวนมากไม่มีสัญชาติ พอจบแล้วเรียนต่อสูงก็ไม่ได้ หรือถึงเรียนได้ไปเข้าทำงานอะไรก็ไม่ได้ ก็ให้ฝึกอาชีพอย่างน้อยก็รับจ้างในงานที่ไม่ต้องไปทำงานทุจริตต่างๆ เช่น ค้ายาบ้าก็จะไม่มีทางเลือกในการทำงาน

ในเมื่อหนังสือเรียนมีเรื่องไฟฟ้า ทั้งระดับประถม มัธยม ก็ให้โยงกันให้หมด คือ โรงเรียนปลอดภัย การฝึกอาชีพ และบทเรียนวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการเชื่อมโยงกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ทั้งนั้น เด็กจะเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านกิจกรรม บางอันก็โยงเข้ากับวิชาการที่มีในหนังสือ ถ้าลงมือเองก็จะจำได้เวลาตอบข้อสอบก็น่าจะตอบได้ดีขึ้น

ค่ายวิทยาศาสตร์

ทั้งประถมและมัธยมศึกษา เราจัดค่ายวิทยาศาสตร์ในหลายแห่ง โดยร่วมมือกันกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมหาวิทยาลัยต่างๆ ช่วยกันทำทั้งนักเรียน นักศึกษา และอาจารย์ มาช่วยให้ความรู้แก่เยาวชน มีการทดลองหาคำตอบ เด็กๆ ก็สนุกกัน

อาสาสมัครชาวต่างประเทศ

มีชาวต่างชาติเข้ามาช่วยในโรงเรียน ตชด. และโรงเรียนของ สฟฐ. มีมาจากสหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ เด็กบางคนยอมเข้ามาถามว่า แล้วเมื่อไรพี่ สิงคโปร์จะมาอีก เขาสนุกและพูดกันรู้เรื่องใช้ภาษาบ้าง ภาษาอังกฤษบ้าง ภาษาไทย ภาษาอะไรปนๆ กัน ในที่สุดก็เข้าใจกัน เขามาสอนภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ นักเรียนชอบมากทั้งนักเรียนประถมและมัธยม



ชาวต่างชาติจากสหรัฐอเมริกา มาช่วยงานในโรงเรียน ตชด.

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์/หอดูดาว/ท้องฟ้าจำลอง

สื่อการสอนที่ค่อนข้างจะมีประโยชน์ คือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่เด็กได้ไปดู เดียวนี้ก็ไม่ใช่ว่าแค่วิทยาศาสตร์ มีหอดูดาว มีท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ ในที่สุดทางท้องถิ่น เช่น อบจ. ก็ตั้งทั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และหอดูดาวเอง



หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ
7 รอบพระชนมพรรษา อุทยานแห่งชาติ
ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นของรัฐ เขามีธรณีวิทยาที่เรียกว่า คาราวาริทยาที่

เคลื่อนที่ไปตามที่ต่างๆ เป็นรถคันใหญ่ ใครจะไปทดลองวิทยาศาสตร์อะไรก็ทำอยู่ในรถนั้นแหละ ข้อดีคือได้ของที่สมบูรณ์ สะดวกดีเพราะอยู่ในรถไม่ต้องขึ้นขึ้นลง แต่อีกแบบหนึ่งคันเล็กหน่อยต้องขึ้นของขึ้นลง กางเดินที่ข้างนอก แล้วก็มีคนมาอธิบาย ข้อดีคือ รถคันเล็กสามารถชอกแซกเข้าไปในชุมชนเล็กๆ ทำให้ชุมชนเล็กๆ มีโอกาส

โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก



“โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก” ที่ให้เด็กประถมมีโอกาสเข้าไปในมหาวิทยาลัย ให้มีโอกาสถามปัญหาต่ออาจารย์ในมหาวิทยาลัย เกิดแรงบันดาลใจที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต

โครงการมหาวิทยาลัยเด็กเป็นโครงการที่ DAAD หรือ Deutsche Akademischer Austausch Dienst คือ German Academic Exchange Service ซึ่งช่วยให้ครูมาสอนภาษาเยอรมันช่วยเอาโครงการดีๆ ของเยอรมันมาให้กับประเทศต่างๆ ให้ทุนคนจากประเทศต่างๆ ไปดูงานในเยอรมัน อย่างนี้เป็นต้น เขาก็ให้ความสนใจเรื่องนี้

เริ่มต้นมีมหาวิทยาลัยทูริงเงินทำโครงการมหาวิทยาลัยเด็กในรูปแบบที่ให้เด็กประถมมีโอกาสเข้าไปในมหาวิทยาลัย ทำให้ได้เห็น ทำให้มีความรู้สึกรักอยากจะทำระดับสูง และทำให้มีโอกาสถามปัญหา จะถามปัญหาอะไรก็ได้กับศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ผู้ใหญ่ในมหาวิทยาลัยที่เขาสะดวกให้เด็ก อธิบายก็ยากเหมือนกัน อันที่จริงแล้ว เขาเอาคำถามคำตอบพวกนี้มาพิมพ์เป็นหนังสือ บางเล่มมีคนแปลเป็นภาษาไทย แต่เขาบอกว่าทำลำบาก

บางมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยบิลเฟล ที่ได้ไปดูคือ เขาร่วมมือกับสถาบันชีววิทยาในเซียงไฮ้ ใช้วิธีอบรมนักศึกษาให้มาสอนเด็กๆ ให้อธิบายวิธีการทดลองแก่เด็กๆ โดยใช้ของใช้ใกล้ตัว ก็คล้ายๆ กับโครงการของฝรั่งเศส ที่เรียกว่า la main a la pate ที่นักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลทางฟิสิกส์ชื่อ George Charpak ได้ริเริ่มในฝรั่งเศสโดยให้นักเรียนลงมือทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ระดับอนุบาลและประถมศึกษา

เน้นการปฏิบัติ แต่ข้าพเจ้ายังไม่เคยเข้าไปดูจริงๆ รู้เรื่องนี้มานาน จากอดีตรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการของจีนที่ท่านเป็นนักวิทยาศาสตร์ ท่านพาครูสอนวิทยาศาสตร์ไปดูงานที่ฝรั่งเศสพอดี

ระดับมัธยมศึกษา

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.)

สำหรับมัธยมศึกษา ก็เริ่มต้นจากโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท หรือเรียกสั้นๆ ว่า ทสรช. เดี่ยวนี้อะไรก็เป็นคำย่อทั้งนั้น ก็ทำมา 20 กว่าปีแล้ว เมื่อก่อนใช้คอมพิวเตอร์ที่รับบริจาคที่ใช้แล้วจากบริษัทใหญ่ๆ สมาคมผู้ค้าคอมพิวเตอร์เป็นฝ่ายจัดให้ เดี่ยวนี้กระทรวงศึกษาธิการรับไปทำ แต่ว่าโครงการของเราก็ยังทำอยู่ โครงการ ทสรช. ยังอยู่แต่ก่อนใช้วิธีให้คอมพิวเตอร์ ให้ใช้คอมพิวเตอร์ เป็น เดี่ยวนี้ใช้เป็นกันหมดแล้ว องค์กรระดับท้องถิ่น หรือเอกชนบริจาคกันค่อนข้างมาก กระทรวงศึกษาธิการมีงบประมาณเองด้วย เดี่ยวนี้จึงหนักไปทางซอฟต์แวร์ วันนั้นก็เซ็นเบิกเงินไปซื้อพวกซอฟต์แวร์ต่างๆ หรือให้คนไปอบรมเขียนโปรแกรมระดับสูงขึ้นๆ



คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนในชนบท

SchoolNet

การใช้ออนไลน์บางที่เป็นสื่อทางด้านสังคมที่ดี เราจึงจัดโครงการที่ชื่อว่า SchoolNet เมื่อก่อนก็ทำเอง ตอนหลังกระทรวงศึกษาธิการรับไปทำให้แต่ละโรงเรียนนำความรู้ของตนไปลงแลกเปลี่ยนกันระหว่างโรงเรียน แลกเปลี่ยนกับบุคคลธรรมดาที่ใช้อินเทอร์เน็ตก็ได้ และมีแบบฝึกหัดต่างๆ บางที่ฝรั่งมาเข้า ก็เขียนคำถามเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ที่ก้าวหน้าขึ้นไป ได้รับความรู้จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครูที่โรงเรียนมัธยมก็นำไปพัฒนาเพิ่มขึ้น แล้วก็ถาม บางทีก็ได้ความรู้จากครู ผู้ที่สนใจต่างๆ จนเป็นเพื่อนกัน แล้วมาช่วยโรงเรียน



การก่อสร้างในโรงเรียน

การหาความรู้อีกอย่างหนึ่ง ซึ่งได้แนะนำโรงเรียนว่า โรงเรียนได้รับงบประมาณหรือมีผู้มีจิตศรัทธาบริจาคเงินให้สร้างตึกเยอะแยะ การสร้างตึกก็เป็นเรื่องของการใช้วิทยาศาสตร์ เช่น การสร้างไม่ให้โครงถักลงมาต้องคำนวณอย่างไร เขาทำอะไรให้ไปดู ไปสังเกตการณ์ จะได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปด้วย



บางโรงเรียนขาดน้ำสะอาด นักเรียนต้องรู้ว่าจะทำอย่างไรให้น้ำสะอาด เช่น กรอง, ต้ม, ความรู้เรื่องน้ำในชั้นหิน, Reverse Osmosis

น้ำสะอาด

เรื่องน้ำสะอาดก็เหมือนกับประถม มัธยมได้ความรู้ที่ลึกไปอีก เช่น การกรอง การต้ม ความรู้เรื่องน้ำในชั้นหิน Reverse Osmosis เป็นต้น เป็นเหมือน lab วิทยาศาสตร์ ให้เด็กในถิ่นทุรกันดาร

โครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์ส่งเสริมไม่เฉพาะการแข่งขัน แต่จะพยายามเน้นว่าไม่ใช่เพื่อแข่งขันเพียงอย่างเดียว ทำให้มีความร่วมมือด้วย คนที่สนใจในเรื่องเดียวกัน จะมาร่วมมือกันค้นคว้าในเรื่องเดียวกัน เด็กที่ไม่รู้จักกันมาก่อน มาจากโรงเรียนต่างๆ ก็ได้เพื่อนในอนาคต

หุ่นยนต์

เรื่องหุ่นยนต์ก็เหมือนกัน เป็นการฝึก เด็กโตหน่อยก็ฝึกด้านโปรแกรม

สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ส่วนสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เด็กโตก็เรียนได้ลึกซึ้งขึ้น ทดลองทางด้านชีววิทยา ทำให้ได้ความรู้ต่างๆ

การตรวจ DNA

เรื่องการตรวจ DNA นั้น เป็นเรื่องที่เด็กควรจะเรียนรู้ เราก็เรียนนะ ก็ท้องไป ตอนนีทท้องไม่ได้แล้ว แต่ว่าขณะนี้ก็มีเด็กหลายคนที่ไม่มีสัญชาติ การตรวจ DNA ช่วยเด็กในถิ่นทุรกันดารให้มีสัญชาติไทย เด็กที่ไม่มีสัญชาติเรียนสูงไปก็ไม่ได้ เมื่อก่อนแก้ปัญหาโดยให้มีความรู้ด้านช่าง รับจ้างก่ออิฐ รับจ้างต่อไฟฟ้า แต่เดี๋ยวนี้เด็กไม่มีสัญชาติเหล่านี้ เรียนวิศวะ เรียนสาธารณสุข เรียนแพทย์ เรียนไปก็ใช้ความรู้เป็นประโยชน์ได้ยาก เหมือนกับเป็นคนที่ไม่ปรากฏในโลกนี้ ตอนแรกก็เริ่มง่ายๆ ก่อน กฎหมายห้ามไว้ทุกอย่าง ทุกด้านพวกนี้ไม่มีโอกาสเป็นคน ไม่ใช่คนไทยหรือคนพม่า เป็นคนสัญชาติใดก็ได้ทั้งสิ้น เหมือนไม่มีคนนี้ในโลกนี้ ก็พยายามช่วยกันตรวจ DNA ให้เข้ากับคนที่เป็นคนไทยอยู่แล้ว เช่นพ่อแม่ได้สัญชาติ แต่ไม่ให้ลูกก็มี เด็กเหล่านี้ ในที่สุดก็พยายามจนได้ ตรวจ DNA ที่หนึ่ง 6,000-7,000 บาท ก็พยายามหาทุนทำ เพราะเป็นอนาคตของเด็ก วิธีนี้เป็นวิธีทางวิทยาศาสตร์ จะเป็นวิธีที่ดีที่สุดหรือเปล่านั้นไม่ทราบ แต่อย่างน้อยก็เป็นโอกาสด้านหนึ่ง



โครงการตรวจ DNA ช่วยเด็กในถิ่นทุรกันดารให้ได้สัญชาติไทย

ไฟฟ้า

การป้องกันไฟฟ้าที่กล่าวมา ระดับมัธยมจะสอนได้มากขึ้น สัมพันธ์กับความรู้ด้านอาชีพ ร่วมกันกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไปช่วยหลายแห่ง ในหลายที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตป่าสงวน มีชุมชนอยู่ ออกไปไหนไม่ได้ พาดสายมากก็ไม่ได้ ถนนก็ไม่มี เคยลองขนเสาไฟไป หักหมดเลย เลยต้องใช้แผง solar

พลังงานแสงอาทิตย์

ในระดับชาวบ้านใช้แผง solar ไม่ได้มาก ชาวบ้านเคยมาสังเกตบอกว่า แผ่่นๆ ไม่เอา ขอเสั่นๆ ก็บอกว่า เสั่นๆ ให้ไม่ได้ เพราะว่าตอนนี้ก็ไม่มีสิทธิเิดที่จะไปทำ แต่ว่าแผ่่นๆ พอหามาให้ได้ ทำให้โรงเรียน แผ่่นๆ เติงวก็เสั่ย ใม่ ต้นใม่บัง ไม่ได้ทำควมสะอาดที่สำคัญที่สุดคือ แบตเตอริ์เสัื่อมเร็วที่สุด ใม่รู้จักการร้กษา เอน้ำคลงใใส่แทนน้ำกลั่นบั้ง เป็นต้น ต้องมีการอบรม ซึ่งก็เ็นควมรู้ทางวิทยาศาสตร์ ถ้าศึกษาดีๆ ก็เอาส่วนนี้มาศึกษาเป็นควมรู้ระดับสูงต่อไปได้



โรงเรียนในพื้นที่ห่างไกล ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง โรงเรียนใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบ Solar Cell

พลังงานน้ำ

บางทีก็ขัดกันนะ พวกใช้ไฟฟ้าจาก solar กับไฟฟ้าจากน้ำ พวกไฟฟ้าจากน้ำจะ
สวดมนต์ขอฝน พวกไฟฟ้าจาก solar สวดมนต์ไล่ฝน จะได้มีแดดมาก สองกลุ่มมี
ผลประโยชน์ขัดกัน ทำให้ต้องหาอะไรที่ใช้ร่วมกันได้

อาสาสมัครชาวต่างประเทศ

มีนักศึกษาฝึกสอนจากต่างประเทศมาสอนวิชาภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์
วิทยาศาสตร์ เด็กเรียกร้องมากเมื่อไรจะมาอีก ตอนหลังเข้าใจกัน ทางมหาวิทยาลัยของ
ไทยจึงร่วมจัดนักศึกษาไทยมากับนักศึกษาจากอเมริกา เอานิสิตนักศึกษาไทยมาเข้าร่วม
ทำกิจกรรมเหล่านี้ด้วย เป็นงานที่มหาวิทยาลัยช่วยเหลือโรงเรียน ที่ไหนที่เขาประสบ
ความสำเร็จระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา เขาเข้าไปในเวลาเดียวกัน สามารถ
ช่วยเหลือกันและถือว่าเป็นหน้าที่

ผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องที่ขอร้องเป็นพิเศษคือมูลนิธิชัยพัฒนา มีผู้เชี่ยวชาญไปทำงานเป็นดีออกเตอร์
ทั้งนั้นเลย ไปวิจัยเกี่ยวกับสภาพน้ำในคลอง เลยเรียนท่านเหล่านี้ให้แวะไปที่โรงเรียนมัธยม
ประจำอำเภอหน่อย แล้วไปเป็นวิทยากรพิเศษสอนเด็กๆ เขาไปอยู่แล้ว เวลาไปตรวจ
โครงการแทนที่จะดูเฉพาะโครงการก็ขอให้แวะไปที่โรงเรียนมัธยม เด็กๆ สนใจมาก ขนาด
เราไม่มีความรู้ รู้นิดหน่อย ตามโครงการนี้ไปอธิบายให้เขาฟังคร่าวๆ เขายังสนใจเลย

ที่เมื่อก็รายงานว่าผู้ได้รับพระราชทานทุนอานันทมหิดล มีการผลัดกันออกไป
ชนบท หรือมหาวิทยาลัยส่วนท้องถิ่น ไปให้ความรู้ทางวิชาการต่างๆ อันนี้เป็นเรื่องที่มี
ประโยชน์มากเพราะเป็นการให้โอกาสแก่ผู้ที่ไม่มีโอกาสเท่าที่ควร

นิทรรศการ

การจัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์ในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์ประจำปีหลายๆ งาน
ทำให้นักเรียนทุกแฉับทุกสาขาทุกระดับได้เข้ามาร่วมงาน บางที่บางโรงเรียนที่เข้ามามี
ระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ วิธีที่จะแก้ โรงเรียนที่เราเรียกว่า horrible school เย่มาก

จะหาย horrible ได้ ถ้าให้ครูนักเรียนมาดูให้เห็นว่าคนอื่นเขาเรียนอะไร สนุกอย่างไร ที่จะเรียนรู้สิ่งเหล่านี้ บางทีมีเด็กไปแล้ว พอข้าพเจ้ากลับมาเยี่ยมโรงเรียน เขาถามว่า เมื่อไหร่หนูจะได้ไปงานมหกรรมวิทยาศาสตร์อีก ถามว่าเป็นไง เขาบอกว่าสนุกมากเลย ถามว่าสนุกเรื่องอะไร บอกว่า หนูไปรายงานเรื่องเห็ด เด็กกรุงเทพฯยังไม่รู้จักเห็ดพวกนี้เลย สนุก มีเรื่องอะไรที่คนอื่นไม่รู้แต่ตัวเองรู้

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์/หอดูดาว/ท้องฟ้าจำลอง

นี่ก็ท้องฟ้าจำลองขององค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง องค์การบริหารส่วนจังหวัดต่างๆ ก็พยายามทำให้เด็กๆ ในท้องถิ่นได้มีความรู้

โรงเรียนมหิตลิวทยาสุรณี



ตามจริงเป็นแนวคิดของอดีตปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร. โกวิท วรพิพัฒน์ และอดีตอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ดร. ณัฐ ภมรประวัติน ท่านทั้งสองมาให้ช่วยตั้งชื่อโรงเรียน ช่วยหาเครื่องดนตรีไทยให้เด็กๆ เล่น แต่ตอนหลังเด็กบอกว่ามีปัญหาแต่ไม่แก้ไข เลยระดมอาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่างๆ มาช่วย ในที่สุดก็ได้เป็นองค์การมหาชน นักเรียนก็คัดเลือกอย่างดีมีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ได้โอกาสที่ดี มีทุนค่อนข้างมากกว่าโรงเรียนอื่นๆ งบประมาณ เครื่องมือที่ดี ห้องสมุดที่ดี มีเวลาเพราะเป็นนักเรียนประจำ มีโครงการต่างๆ นอกเหนือจากหลักสูตรการศึกษา ได้ไปดูงาน ได้เขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ระดับสูง สิ่งประดิษฐ์บางอย่างของเขาจดสิทธิบัตรได้เลย มีโอกาสเรียนต่อระดับสูงค่อนข้างมาก ได้ครูบาอาจารย์ที่มีความรู้สูง แล้วก็มีโรงเรียนวิทยาศาสตร์ระดับภูมิภาค โรงเรียนจุฬารณราษฎรวิทยาลัยช่วยเผยแพร่ต่อ ช่วยไปจัดห้องเรียนวิทยาศาสตร์มัธยมในท้องถิ่นอย่างทั่วถึง นี่ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่นักเรียนจะมีโอกาสได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์



สวน.

สวน. (มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์) ดูแลเรื่องการเตรียมนักเรียนเพื่อไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ จากนักเรียนทั่วประเทศไทย นี่เป็นผลงานของสมเด็จพระหลวงนราธิวาสฯ ท่านได้ฝากเอาไว้ก็พยายามจะทำต่อให้ดีที่สุด นอกจากการคัดเลือกไปอบรมตามค่ายต่างๆ ค่ายวิทยาศาสตร์ ระดับต้นก็มีหลายค่าย ถึงแม้เด็กที่ไม่สามารถเลื่อนไปค่าย 2 ค่าย 3 ได้ค่ายแรกก็ได้รับความรู้มากมายแล้ว และมีหนังสือกับสื่อการสอนต่างๆ ให้ครูตามโรงเรียนได้ศึกษาแล้วนำกลับไปสอนในโรงเรียนของตน

การแข่งขันนี้ได้ประโยชน์คือ ได้รู้จักผู้ที่มีความสนใจในด้านเดียวกันจากทั่วโลก ได้ฝึกหัด บวกความอดทน อดกลั้น ความใจเย็นคุณสมบัติหลายๆ อย่างมีการเทียบระดับ การศึกษาในองค์กรวม และทำให้โรงเรียนได้พัฒนา

รางวัลบัณฑิตสมโภช

โครงการรางวัลบัณฑิตสมโภชหมายถึง การที่โรงเรียนแข่งขันกับตัวเองพยายาม พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เก่งขึ้นๆ ดีขึ้นๆ ไม่ต้องแข่งกับใครชนะตัวเอง ก็ได้รางวัล

สามเณร

การศึกษาของสามเณรในโรงเรียนพระปริยัติธรรม สายสามัญ เณรที่มาบวชก็เรียนหนังสือไปด้วย เด็กที่มาเรียนค่อนข้างจะยากจน ไม่มีค่าใช้จ่าย เข้ามาก็เรียนฟรี เสื้อผ้าก็ชุดเณร ไม่ต้องมีชุดอื่นก็ไม่เปลือง นอกจากเรียนวิชาทางด้านสงฆ์แล้วก็ให้เรียน วิชาสามัญ วิทยาศาสตร์ การเกษตร หาวិทยากรแถวท้องถิ่น เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด ประมงจังหวัด หลากๆ ฝ้าย

เดิมไม่ได้สนใจนัก แต่เคยไปวัดหนึ่ง พระท่านนำรูปแบบที่ทำกับโรงเรียน ดชด. มาลองทำดูเห็นว่าได้ผลดีก็สนใจ ท่านเจ้าคณะบอกว่าช่วยโรงเรียนเดียวไม่ได้ต้องช่วย

ทั้งจังหวัด ตอนหลังจึงมีเครือข่ายสอนวิชาภาษาไทย และวิชาการต่างๆ และต้องไม่ลืมวิชาทางพระพุทธศาสนา เพราะเป็นเณรก็ต้องเรียนตอบสนองพระพุทธศาสนา ทางด้านวิชาการได้ชวนครูบาอาจารย์ต่างๆ มาช่วยกัน ได้ทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ น้องเณรพวกนี้เวลามีมหกรรมวิทยาศาสตร์ก็ได้มาพรีเซนตงานกัน ในที่สุดข้าพเจ้าก็ได้เป็นโยมแม่ของเณร ตอนหลังรู้สึกจะเป็นโยมยาย พระบางทีก็เรียกโยมแม่ด้วย



การศึกษาของสามเณรในโรงเรียนพระปริยัติธรรม

โรงเรียนสอนศาสนาอิสลาม

นักเรียนในโรงเรียนสอนศาสนาอิสลามหรือโรงเรียนปอเนาะ บางโรงเรียนสอนแต่ศาสนาอิสลาม บางโรงเรียนสอนวิชาชีพ บางโรงเรียนสอนสายสามัญด้วย แล้วแต่ความประสงค์ของเจ้าของโรงเรียนเพราะเป็นโรงเรียนเอกชน โครงการที่ทำประจำคือสอนเรื่องเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเขาทำได้ก้าวหน้า ทำสื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมเก่งมาก มีการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสอนศาสนาอิสลามด้วย



การเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม

เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย

พวกที่มีความบกพร่องทางร่างกาย อาจารย์กรมอาชีพะสมัยนั้นเขาเป็นวิศวกร เครื่องมือเหล่านี้ เครื่องมืออื่นๆ แทนที่จะซื้อจากเมืองนอกก็ใช้วิธีทำเอง ใช้พลาสติกหล่อ ไปเชียงใหม่ครั้งหนึ่ง มีเด็กตาบอดคนหนึ่งบอกว่า เขาตาบอดแต่อยากเรียนวิทยาศาสตร์ แต่ครูไม่ให้เรียน ตาบอดเรียนไม่ได้ จึงเอาเรื่องนี้มาคิด อักษรเบรลล์ที่เป็นสัญลักษณ์ทาง วิทยาศาสตร์ก็ไม่มี ต้องใช้เวลาเตรียมอยู่นานพอสมควร ในวิชาต่างๆ ที่ค่อนข้างเป็น abstract เราเองก็ยังไม่เห็น คนตาบอดไม่ต้องเห็นแต่ถ้าใช้ความคิดน่าจะคิดได้ โดยผ่านทางคณิตศาสตร์ ลองที่โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โรงเรียนยุพราช โรงเรียนอีกหลายๆ แห่งในประเทศไทยที่เอาเด็กตาบอดมาเรียนร่วม หวังว่าจะได้ เพราะเคยเห็นที่สิงคโปร์นอกจากเรียนวิทยาศาสตร์แล้วเขายังทำงานด้านวิทยาศาสตร์ได้ด้วย

หูหนวกก็ลองมาเรียนวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ มีนักเรียนคนหนึ่งเคยเรียนอยู่ โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ เรียนต่อจนเข้าคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สอบได้เกียรตินิยมอันดับ 2 แต่พอถึงทำงานจริงปรากฏว่าถ้าคนไม่ชินก็จะฟังเขาไม่รู้เรื่อง ไปสอบทุนคนพิการอยากไปเมืองนอก จะสอบได้แต่ทุนครู แต่เขาไม่ยอมเป็นครู อยากเป็นนักวิทยาศาสตร์ จึงได้ไปคุยกับสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนของไทย ลองให้เขา สอบปรากฏว่าเขาเก่ง สอบได้ จึงส่งเรียนขณะนี้กำลังทำปริญญาเอกด้าน Protein Crystallography ที่มหาวิทยาลัยบริสตอล กลับมาก็จะมาทำงานกับสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนของไทย



การทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ของเด็กพิการ

i-CREATE

หน่วยงานที่ทำด้านคนพิการ คือแผนก Assistive Technology ของสถาบันสิงคโปร์ โปลีเทคนิค ได้ร่วมมือกันมาประมาณ 10 ปีแล้ว



และเมื่อ 6 ปีที่แล้วเริ่มจัดการประชุม International Convention on Rehabilitative and Assistive Technology เป็นหน่วยงานด้าน Engineering, Disability Engineering (i-CREATE) ที่สอนเรื่องที่ว่าจะทำอย่างไรให้คนพิการสามารถเรียนได้ ทำงานได้ enjoy life มีความสุขต่างๆ ได้ ในงานมีการประกวดอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับช่วยคนพิการ เป็นการประกวดในระดับมหาวิทยาลัยและอาชีวศึกษา มีนักศึกษาจากหลายๆ ประเทศ ปีนี้เมืองไทยได้อันดับที่ 1 ด้านความคิด เป็นงานของนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยมหิดล และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้อันดับที่ 1 ด้านการออกแบบ เวลาประกาศก็น่าตื่นเต้นดี



i-CREATE: งานประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่องวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

อาชีวศึกษา

สำหรับคนที่ไม่สนใจทางด้านทฤษฎี อยากทำงานภาคปฏิบัติก็เรียนทางด้านอาชีวศึกษา เขาจะประดิษฐ์อะไรต่างๆ ได้มากมาย แต่เครื่องใช้ทางอาชีวศึกษาค่อนข้างแพง ได้นำนักเรียนจากสายสามัญมาเรียนด้วย โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกัน เด็กอาชีวะ

เราช่วยให้เขาเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น เพื่อให้เขาสามารถสอบเข้าสายสามัญได้ถ้าต้องการ

การอบรมครู

เรื่องครูเป็นเรื่องสำคัญ เมื่อ 10-20 ปีมาแล้ว ทางราชการมีโครงการที่ดีมาก เรื่องครูที่มีความสามารถพิเศษ จากนักเรียนที่เรียนสายวิทยาศาสตร์แล้วมาต่อครูมี 3,000-4,000 คนกระจายไปอยู่ตามโรงเรียนต่างๆ ปัจจุบันมีปัญหาหาครูไม่ได้ เพราะมีกฎระเบียบ แม้แต่คนเรียนจบปริญญาเอกมาแต่ไม่ได้เรียนวิชาครูมาก็เป็นครูไม่ได้ บางคนมีวิริยะอุตสาหะไปเรียนก็อาจจะได้วิชาครู แต่วิชาครูก็ปิดไม่มีให้เรียนเสียอีก ไม่ได้เรียนก็ไม่ให้สอนเวียนกันอยู่อย่างนี้ ก็ไม่ทราบว่าการศึกษารเราจะเดินไปทางไหน

การเพิ่มวุฒิให้ครู

ครูที่ไม่จบปริญญาตรีเราใช้วิธีสอนทางไกล โดยที่เขาไม่ต้องทิ้งโรงเรียนมา ก็มีอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ อาจารย์ก็มานั่งสอนกันที่สวนจิตรลดา หรือบางโรงเรียนที่เป็นศูนย์การสอน ที่ครูไปสอนได้ง่าย ก็จบหลายรุ่นแล้ว

บัณฑิตคืนถิ่น

อีกโครงการหนึ่งคือโครงการบัณฑิตคืนถิ่น เลือกเอานักเรียนที่เรียนเก่งมาเรียนต่อระดับอุดมศึกษา โดยหวังว่าจะกลับไปที่บ้านเขา บางคนกลับบางคนไม่กลับ ข้อที่ลำบากอีกเรื่องหนึ่งคืออาชีพในท้องถิ่นที่เหมาะสมกับความรู้ของเขา ส่วนหนึ่งคือการเป็นครู ติดเรื่องการสอบวิชาครูแต่ค่อยๆ ระบายไปได้แล้ว ตอนนี้อยู่บนฝันว่าถ้ารวมกลุ่มกันมา มีการร้องขอก็เปิดสอนได้

ภาษาอังกฤษ

อีกอย่างก็มีการอบรมภาษาอังกฤษ เพื่อให้ครูไปสอนภาษาอังกฤษได้ ภาษาอังกฤษมีความสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์ แม้แต่ระดับเด็กๆ เว็บไซต์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ที่เป็นภาษาไทยยังมีน้อยกว่าที่เป็นภาษาอังกฤษ ถ้ารู้ภาษาอังกฤษด้วยก็จะได้รับความรู้ต่างๆ เพิ่มขึ้น

การพัฒนาครู

มีการอบรมครูเรื่องการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีการตัดครูฟิสิกส์ไปรับการอบรมที่ CERN ด้วย มีการพัฒนาครูที่สอนวิทยาศาสตร์อยู่แล้วให้เรียนต่อถึงปริญญาโท ข้อสังเกต คือครูเรียนชีวะบ้าง เคมีก็มีบ้าง แต่ที่เรียนฟิสิกส์มีค่อนข้างน้อย ถามว่าทำไมเรียนฟิสิกส์กันน้อย เขาบอกว่าฟิสิกส์ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคน อันนี้ใครเรียนฟิสิกส์น่าจะนำไปพิจารณาว่าจะอธิบายอย่างไรว่าฟิสิกส์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนมาก

ครูที่ส่งไป CERN ทำมาได้ 3 ปีแล้ว ปี 2553-2555 ที่คัดเลือกไปก็น่าดีใจ ครูที่สมัครมาต้องมีความรู้ด้านฟิสิกส์และภาษาอังกฤษ เพื่อจะไปแลกเปลี่ยนกับครูนานาชาติได้ เดี่ยวนี้มีวิธีการประกวดต่างๆ ก็น่าดี ทำให้คนที่มีคุณสมบัติพร้อมอย่างนี้มีจำนวนมาก จนต้องหลั้ต่าจ้่ม จริงๆ ให้คนในถิ่นทุรกันดารมาก่อน ไม่ให้ซ้ำที่กัน พยายามเปิดโอกาส ครูพวกนี้ไปถึงก็ไปแสดงวัฒนธรรมไทย ได้แย่งเสนอโครงการ ไม่แพ้คนชาติอื่นๆ เลย กลับมาก็บังคับให้เขาเขียนรายงานมา เขาก็ทำได้ดี ไปเผยแพร่ความรู้ให้กับเพื่อนครู ทำโครงการที่โรงเรียนของเขา

ระดับอุดมศึกษา ปริญญาตรีถึงปริญญาเอก

ทุนการศึกษา

ระดับอุดมศึกษา ได้ให้ทุนการศึกษาไปเรียนในมหาวิทยาลัย ทั้งในเอเชีย ยุโรป และสหรัฐอเมริกา เช่น ได้ส่งนักเรียนจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ไปเรียนที่เมืองจิ้นหลาย คน เพราะรู้จักกับมหาวิทยาลัยปักกิ่ง ไปเรียนวิทยาศาสตร์หลายสาขา คนแรกๆ ที่ไปก็อยู่มา 10 ปีแล้ว คนหนึ่งเรียนด้าน High Energy Physics กำลังเรียนปริญญาเอกและไปวิจัยที่เซิร์น โดยไปในโควต้าของมหาวิทยาลัยปักกิ่ง เขาเรียนได้ดี ถามเขาว่าเรียนเป็นภาษาจีนยากไหม เขาบอกว่าภาษาจีนเรียนสัก 2-3 ปี ก็ได้ แต่ที่ยากคือเนื้อวิชาทางด้านนิวเคลียร์ ฟิสิกส์ ทางด้านคณิตศาสตร์ เขาเรียนลึกมาก ต้องปรับตัวพอสมควร เขามีวิธีการของเขา พวกที่ไปยุโรปไปเรียนฟิสิกส์ที่ฝรั่งเศส และคณิตศาสตร์ที่เยอรมัน ไปสหรัฐอเมริกาหลายคน

ส่วนทุนต่างๆ เช่น ทุนอานันท์มหิตล เรียนได้ทุกสาขาวิชา ทุนรัฐบาลไทย ทุนหน่วยงานอื่นๆ อีกเยอะแยะ

โครงการและความร่วมมือวิจัย

โครงการวิทยาศาสตร์ที่ประกวดกัน เดียวนี้เขาเอาคนจากหลายมหาวิทยาลัยแล้ว มาละกัน คนไม่รู้จักกันเลย ความคิดมูมมงก็เพิ่งมารู้จักกัน เขาต้องมาจัดทีมที่ต้องแข่งขัน ให้ได้ ทีมที่ชนะก็ได้ไปต่างประเทศ บางทีพอไปถึงต่างประเทศเขาจับละประเทศอีก พูด กันก็ไม่ค่อยรู้เรื่องส่งภาษากัน บอกว่าได้ประสบการณ์ดี

DESY

สถาบันที่มีความร่วมมือเช่น DESY: Deutsches Elektronen Synchrotron อยู่ที่เมืองฮัมบูร์ก และเมืองชอยเรนได้ให้ทุน ซึ่งไม่ได้ให้กับรัฐบาลแต่ให้เป็นส่วนตัวจะส่งใคร ไปก็ได้แล้วแต่เรา กลับมาเมืองไทยจึงมาตั้งคณะกรรมการคัดเลือก และก็รับสมัครนิสิต นักศึกษาทั่วประเทศ งานนี้ไม่ใช่เฉพาะฟิสิกส์ด้านเดียว แต่ด้านชีววิทยา เคมี วัสดุศาสตร์ ธรณีวิทยา และแพทยศาสตร์ก็ได้ที่ประยุกต์กับฟิสิกส์ได้ ผู้มาร่วมโครงการกลับมาก็เขียน รายงาน



สถาบันเดซี ห้องปฏิบัติการชั้นนำของโลกด้านฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐานและงานวิจัยที่ใช้แสงซินโครตรอน

มีตัวอย่างสถานะของเยาวชนที่ได้รับคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี หลายคนทีกลับมาทำงานแล้วจบปริญญาเอก



นายชัยวัฒน์ เต็งศิริวัฒนา (รุ่นที่ 1)

ปัจจุบัน ศึกษาปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์
ณ University of Virginia สหรัฐอเมริกา
และกำลังวางแผนเปลี่ยนสถาบันการศึกษาต่อ



นางสาวสาธิตา ตปนียากร (รุ่นที่ 1)

จบปริญญาเอก สาขาวัสดุศาสตร์
ทางด้าน Nanobiotechnology Oxford University
สหราชอาณาจักร
ปัจจุบัน เป็นนักวิจัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช.



นางสาวพงษ์ลัดดา ปัญญาจิรภูมิ (รุ่นที่ 2)

จบปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์
University of Wisconsin-Madison สหรัฐอเมริกา
ปัจจุบัน เป็นอาจารย์ ภาควิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



นายธีรศักดิ์ เอโกมล (รุ่นที่ 3)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก สาขา Proteomics
& Transcriptomics of Bacterial Membrane Proteins
ณ University of Glasgow สหราชอาณาจักร



นางสาวรสสุคนธ์ ทองวิเชียร (รุ่นที่ 3)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาเคมี
คณะ Chemistry, Biology and Pharmacy
ณ Free University of Berlin สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน



นายชาญ ลอวรเกียรติ (รุ่นที่ 4)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์
ณ University of Colorado at Boulder สหรัฐอเมริกา



นางสาวพรณี สีลาดี (รุ่นที่ 4)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาเคมี
ณ Johns Hopkins University สหรัฐอเมริกา



นายณิรวัฒน์ ธรรมจักร (รุ่นที่ 5)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก ด้านเคมีอินทรีย์
ณ Oxford University สหราชอาณาจักร
ทุนสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)



นายพินิจ กิจขุนทด (รุ่นที่ 5)

ปัจจุบัน ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก
ด้าน Synchrotron Light Application: EXAFS
จาก University of Bristol สหราชอาณาจักร
และรายงานตัวกลับเข้ามาปฏิบัติงานเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555
ในตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ สังกัดฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซิน
โครตรอน (องค์การมหาชน)



นายวณรัชช์ ชัยมาโย (รุ่นที่ 6)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์
ณ University of Edinburgh สหราชอาณาจักร



นางสาวอัจฉรา ปัญญา (รุ่นที่ 6)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์
ณ Case Western Reserve University สหรัฐอเมริกา



นายสุทธิพงษ์ วรรณไพบูลย์ (รุ่นที่ 7)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท-เอก สาขาฟิสิกส์
ณ Ruhr Universität Bochum เมือง Bochum สหพันธ์
สาธารณรัฐเยอรมัน
ทุนสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)



นางสาวเพียรเพ็ญ สีมา (รุ่นที่ 7)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท สาขาฟิสิกส์
ณ University of Bonn สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน



นายศุภชัย อารีพันธ์ (รุ่นที่ 8)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท ด้านดาราศาสตร์
เกี่ยวกับ Exoplanet
ณ University of Manchester สหราชอาณาจักร
ทุนสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)



นายชาคริต พงษ์กิตติวณิชกุล (รุ่นที่ 8)

ปัจจุบัน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัย
มหิดล และกำลังรอศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาฟิสิกส์ ใน
ต่างประเทศ



นางสาววชิราภรณ์ วณิชนพรัตน์ (รุ่นที่ 9)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท ปีที่ 2
สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



นายจิรายุทธ ศรีสกุลกานต์ (รุ่นที่ 9)

ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท ปีที่ 1 สาขาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

CERN

อีกสถาบันหนึ่งคือ CERN ที่มีการอบรมนักศึกษาและครูฟิสิกส์ภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะอยู่นานกว่าครู นักศึกษาก็ได้เรียนต่อระดับปริญญาเอก ซึ่งจะเป็นความต้องการของมหาวิทยาลัยและสถาบันต่างๆ ก่อนไปจะมีโครงการอบรมความรู้ต่างๆ ไป ตอนนี้เป็นเรื่องลำบาก เพราะบางคนก็มาสมัครทั้ง CERN DESY และ Lindau ลินเดาเป็นอีกโครงการหนึ่ง ลินเดาให้ไปอยู่อาศัยด้วยก็เลยต้องเอาคนที่มีความรู้ดีกว่าไว้ๆ หน่อยจะต้องหาคนที่หาความรู้ให้ได้ใน 7 วัน ของเดซีนี่ 4 เดือน ก็ค่อยๆ ใจเย็นๆ ได้โครงการพวกนี้ก็กลับมาแล้ว ก็จะมีคนที่จะมาร่วมกิจกรรมด้วย มีค่ายวิทยาศาสตร์แสงสยามครูฟิสิกส์



CERN Summer Student Programme และ CERN Physics High School Teacher Programme

CERN School Thailand

CERN School ตั้งในเมืองไทยเป็นค่ายอบรมฟิสิกส์อนุภาค มีอาจารย์ฝ่ายไทยเป็นผู้ร่วมให้ความรู้ด้วย

Grid Computing

ส่วนโครงการเครือข่ายความร่วมมือโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงแห่งชาติเป็นสิ่งที่ได้จากเซิร์น ที่จริงทำมาตั้ง 10 ปีแล้ว พอตีไปเดินๆ อยู่ที่เซิร์นได้ฟังเรื่อง Particle Physics เครื่อง Hadron Collider อะไรต่างๆ ไปดูก็ไม่ค่อยรู้เรื่อง แต่ก็พอจะเข้าใจโครงการ Grid Computing ของเขาคือสามารถเอาข้อมูลต่างๆ มาฝากไว้และเอาข้อมูลของเขามาทำวิจัยในเรื่องต่างๆ ได้

ตอนแรกก็ล้มไปเพราะหน่วยงานในเมืองไทยไม่ค่อยสนใจ แต่ก็มาพี่ปั่นตัวใหม่ทำเป็น e-science infrastructure consortium คือแชร์ค่าใช้จ่ายกันระหว่าง 5 สถาบัน ไม่จำเป็นจะต้องศึกษาเรื่องของนิวเคลียร์ฟิสิกส์หรือว่า Particle Physics อย่างเดียว วิชาไหนๆ ก็ใช้หลักเดียวกันได้เพราะเป็นเครื่องมือ ตอนนี้ได้ดำเนินการมาก่อนข้างจะมากแล้วพวกที่ไปเรียนต่อหรือไปทำงานที่เซิร์นก็มีหลายคน อย่างเช่น อาจารย์ธนรพัทธ์ (ศรีมนโกษา) จากจุฬาฯ ก็มาเรียน หรือทูตานุฑ (สินธุประสิทธิ์) ก็ไปเรียนที่อเมริกา ต่อไปก็คงจะมาช่วยเป็นทีมงานในด้านนี้ นักศึกษาโปรแกรมภาคฤดูร้อนจากเซิร์นหรือนักศึกษาที่มาจากโครงการของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ที่ไปศึกษาปริญญาเอก ส่วนชฌวนิชฐ์ (อัครตังตระกูลดี) ซึ่งเป็นนักเรียนจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ส่งเขาเรียนภาษาจีนตั้งแต่ปริญญาตรีแล้วก็โทควบเอก ก็คิดว่าพอจบปริญญาเอกกลับมา ก็สามารถทำงานที่เรียนมาในประเทศไทยได้ แต่ยังไม่ทราบว่าเขาจะทำงานที่ไหน

Lindau

ลินเดาเป็นเมืองหนึ่งของประเทศเยอรมนี ซึ่งเป็นที่จัดงานชุมนุมนักวิทยาศาสตร์ที่ได้ Nobel Prize จากทั่วโลกเริ่มเมื่อ ค.ศ. 1951 นักวิทยาศาสตร์ของเยอรมันในสมัยนั้นเขาบอกว่าเยอรมันค่อนข้างจะโดดเดี่ยว หลังจากแพ้สงครามโลกครั้งที่สองแล้ว และมีความยุ่งยากในประเทศหลายอย่าง ถูกสงสัยในเรื่องของการเป็นนาซีจึงคิดเรื่องนี้เพื่อให้นักเรียนเยอรมันมีโอกาส คนที่รับอุปถัมภ์ชื่อ Countess Bernadotte เป็นเชื้อสายเจ้าสวีเดน ช่วยกันจัดสืบเนื่องมาจนทุกวันนี้

จริงๆ แล้วการประชุมลินเดาเริ่มตั้งเมื่อปี 1951 แต่เมื่อ พ.ศ. 2547 ไม่กี่ปีมานี้เผอิญได้อ่านนิตยสารของเยอรมันชื่อ Deutschland ในหนังสือนี้มีบทความว่าด้วยเรื่องการประชุมที่ลินเดา นอกจากเขาเชิญนักวิทยาศาสตร์ชาติต่างๆ ที่ได้ Nobel Prize มาแล้วเขาให้มาพบกับนักศึกษาจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก แต่ไม่มีประเทศไทยก็รู้สึกแปลกประเทศมาเลเซียยังมีเลย แล้วก็จีน อินเดีย จีนเขามีหน่วยงานสำหรับเด็กฝึกนักวิทยาศาสตร์เพื่อไปลินเดาโดยเฉพาะ และเยอรมันร่วมมือเต็มที่ ส่วนอินเดียนี่ให้ 10-20 คนเลย ของไทยเขาให้ 3 คนอ่อนวอนแทบแยม มีอ่อนวอนสำเร็จมากๆ ก็ 6 คน แล้วก็ลดลงมาอีกเหลือ 3 คน เขาบอกว่าจะขยายให้ได้จำนวนประเทศมากๆ เราก็เลยต้องได้อ้อยลง

โครงการคัดเลือกเยาวชนไทยเข้าร่วมการประชุมนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล นี้ได้ดำเนินการมา 4 ครั้งแล้ว ปี 2555 นี้เขียนจดหมายไปบอกเขาบอกว่าปีนี้ไปไม่ไหว ไม่ค่อยสบาย แถมมีน้ำท่วมมีอะไรต่างๆ รู้สึกยุ่งยากใจ ก็เลยส่งไปแต่นักวิทยาศาสตร์ตัวเองไม่ได้ไป แต่ว่าปีหน้าจะไปเพราะเขาให้ตำแหน่งเป็น senator ของมูลนิธิ

นี่ก็เป็นผู้ที่ได้รับการคัดเลือกไป แต่ว่าใครที่ได้รับการคัดเลือกนั้น พอปรากฏใน portfolio ของชีวิตเขาแล้ว จะไปสมัครเรียนที่ไหนโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เยอรมนี เขาเห็นเขาก็รับเลยถ้าผ่านการประชุมนี้มาแล้ว ไม่ต้องสอบอะไรมาก พวกนี้ส่วนใหญ่กำลังเรียนต่อปริญญาโทปริญญาเอกกัน

จะสังเกตว่าปีนี้ (2551) เป็นสาขาฟิสิกส์นายปัทม วงษ์ปาน ตอนที่ไปยังไม่ได้รับปริญญาเลย นางสาวอัจฉรา ปัญญาภิเรียนปริญญาโทอยู่ ส่วนนางสาวสตรีรัตน์ โฮดัก (กำแพงแก้ว) จบปริญญาเอกแล้วเป็นอาจารย์แล้ว ก็ถือว่าเป็นนักวิทยาศาสตร์เยาวชนทั้งนั้น มีระดับต่างๆ เป็นอาจารย์แล้วก็มี จบปริญญาเอกแล้วก็มี ได้ทุนอาโนันทมิดลในปีนี้ก็มิ ไม่ได้เอาอุปมา ไม่ได้ถ่ายมาเพราะว่าไม่ได้ไปด้วย



โครงการการคัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมประชุมนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล ณ เมืองลินเดา

Leopoldina

ตอนอยู่ลินเดา ได้ไปกินข้าวกับนักวิทยาศาสตร์เผอิญนั่งโต๊ะเดียวกับประธานของ Leopoldina ซึ่งเป็นสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติเยอรมัน เขาให้นามบัตรมา

เขาเป็นหัวหน้า German Academy of Sciences ก็เลยไปเยี่ยมสถาบันเขา เขาบอกว่า เขาจัดการประชุมวิทยาศาสตร์ทุกปี มีแนวคิดด้านปรัชญาด้วยเช่นปี 2554 จัดในหัวข้อ What is Life? เป็นการประชุม Symposium ประจำปี เขาก็เชิญให้ส่งนักศึกษาเข้าร่วมประชุม แต่ว่าเขาประชุมกันเป็นภาษาเยอรมัน ก็เลยเอานักศึกษาที่เรียนเป็นภาษาเยอรมัน อยู่ที่เยอรมันมาเข้าร่วมประชุม ก็รู้สึกว่่าดี

GYSS

ยังมีงานอีกอย่างหนึ่ง ประธานาธิบดีคนใหม่ของสิงคโปร์ท่านจบจาก MIT (Massachusetts Institute of Technology) เป็นวิศวกรจาก MIT ท่านก็คิดโครงการ Global Young Scientists Summit-GYSS Singapore จะเริ่มเดือนมกราคม 2556 เขาให้ข้าพเจ้าคัดเลือกเยาวชนนักวิทยาศาสตร์ไปร่วมประชุม 5 คน ต่อไปจะลองขอเขามากกว่านี้

CAS/GUCAS



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างไทยและจีนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่เมืองจีนได้รู้จักกับ Chinese Academy of Sciences หรือ CAS มานานแล้ว ต่อมาเขาตั้ง Graduate University ของ Chinese Academy of Sciences - GUCAS จึงได้จัดให้ลงนามร่วมกับ ก.พ. โดยเขาให้ทุนปริญญาโทกับปริญญาเอกแก่เยาวชนไทย มีการกำหนดหัวข้อวิจัยของนักเรียนทุนร่วมกัน เขาพูดว่านักเรียนควรจะรู้ภาษาจีนบ้าง แม้ว่าปริญญาเอกเรียนเป็นภาษาอังกฤษก็ตาม

ยังมีทุนที่ทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัยซีอานเจียวทง เขาให้
ทุนนักเรียนไทยทางด้าน Management Science กับ Engineering

นอกจากนี้ยังมี Biomedical Engineering Consortium ข้ามคณะและ
มหาวิทยาลัย เริ่มจากมหาวิทยาลัยโคลัมเบียเขาติดต่อมาว่าอยากให้ช่วยจัดให้มีความร่วม
มือกับเขา มาปรึกษากับอาจารย์มหาวิทยาลัยก็มี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มาหารือร่วมกัน ทำให้เกิดความร่วมมือนี้ขึ้น

แหล่งเรียนรู้



ศึกษารรรมชาติ



สื่อการสอนของ สสวท.



เมื่อพูดถึงเยาวชน ก็ต้องกล่าวถึงแหล่งเรียนรู้ต่างๆ มากมาย เช่น ธรรมชาติ
สวนพฤกษศาสตร์ ป่าต่างๆ ที่จะเข้าไปเรียนรู้ นอกจากนี้ก็มีปราชญ์ท้องถิ่น สื่อการสอน
หนังสือ ห้องสมุด สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน

สื่อ Digital Online เช่น eDLTV ที่ปรับจากการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมของ
โรงเรียนวังไกลกังวลมาเป็นบทเรียนออนไลน์

มี SAS Curriculum Pathways ของอเมริกา ที่ขอเข้ามาใช้ เขาก็ให้มาฟรีๆ ปกติ
เขาไม่ให้กับต่างประเทศ ให้เฉพาะในอเมริกา เราไปขอมาลองใช้ เขาก็ให้มา หลาย
โรงเรียนที่ลอง บอกว่าดี

มีรายการวิทยุทางไกล โทรทัศน์ทางไกลผ่านดาวเทียม สามารถศึกษาภาษาต่างๆ

โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ จะได้รับความรู้โดยการใช้ภาษานั้นมาศึกษาวิชาต่างๆ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทั้งอยู่กับที่และเคลื่อนที่

หอดูดาวที่ขยายออกไปหลายจังหวัด

การศึกษาจากธรรมชาติ ศึกษาทั้งธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น สื่อการสอนของ สสวท. (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ที่ทำเป็นชุดมาให้ สื่อดิจิทัล สื่อออนไลน์และออฟไลน์ สื่อจากวงไกลกังวล เอามาทำเป็นออฟไลน์ ตัดคำพูดต่างๆ ที่เป็นคำเกริ่นนำออก เอาแต่เนื้อความรู้

PISA

พูดถึงการทดสอบระดับนานาชาติ มีการสอบที่เรารู้จักกัน ที่เรียกว่า PISA หรือ Programme for International Student Assessment ซึ่งผู้ร่วมโครงการคือประเทศใน OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) และประเทศอื่นที่สนใจเข้าร่วมด้วย เป็นแบบทดสอบสำหรับนักเรียนอายุ 15 ปี ที่ยอมรับกันว่าสามารถใช้วัดความรู้ความเข้าใจเรื่องวิทยาศาสตร์ของเยาวชนในประเทศต่างๆ ได้ดี แม้จะมีวัฒนธรรมต่างกัน

มีปัญหาว่า ทำไมเด็กไทยจึงสอบ PISA ได้คะแนนออกมาต่ำ ก็มาวิเคราะห์กัน ปรากฏว่า โรงเรียนที่มีครูดี ครูเยอะๆ มีสื่อการสอนเยอะๆ เลือกแต่นักเรียนเก่งๆ พวกนี้ทำได้คะแนนดี แต่โรงเรียนที่นักเรียนไม่ค่อยเก่ง หรือไม่มีครูเก่งๆ ที่มีความรู้พอจะถ่ายทอดให้แก่ นักเรียน ให้ทั้งรักทั้งชอบวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนก็ต่ำลงมา แต่ฟังดูแล้ว ก็ดีขึ้นๆ เป็นคนมองโลกในแง่ดี คิดว่าคงไม่แยเท่าไร

สรุป

การพัฒนาเยาวชนทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องสำคัญ ต้องพยายามให้ทั่วถึง และถูกวิธี โดยให้ความสำคัญกับแก่นความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และต้องปลูกฝังตั้งแต่เด็กๆ จะได้มีความรู้สึกที่ดีต่อวิชา มีความรู้และ

ความตระหนักที่จะเป็นพื้นฐานต่อไป สร้างอุปนิสัยใฝ่ศึกษาตลอดชีวิต หาข้อมูลและความรู้ เพื่อกำหนดยอดความรู้ที่มีอยู่เดิม คือว่าต้องถามตลอดเวลาว่า สิ่งนั้นสิ่งนี้คืออะไร ต้องช่างสังเกต มองเห็นว่าสิ่งต่างๆ แตกต่างกันอย่างใดและเป็นเพราะอะไร ถ้าเป็นเรื่องไม่ดีจะแก้ไขได้อย่างไรหรือไม่ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ

วิธีทำงานที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 คือ การเปิดใจกว้าง รับฟังความเห็นซึ่งกันและกัน รู้จักทำงานเป็นทีม รับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองทั้งของประเทศและของโลก

วิทยาศาสตร์เท่าที่แสดงให้เห็น เป็นวิชาที่ไม่มีเชื้อชาติและศาสนา จึงเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงโลกที่ซับซ้อนและมีปัญหาหลายด้านได้



“วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ไม่มีเชื้อชาติและศาสนา จึงเชื่อมโลกที่ซับซ้อนและมีปัญหาหลายด้านได้”

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

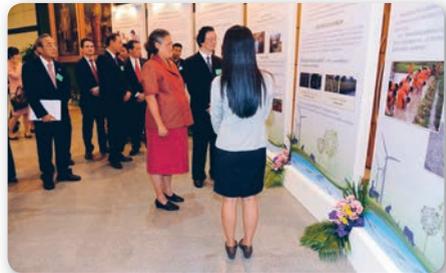
เสริมสร้างศักยภาพของเด็ก
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี:
สร้างรากฐานของการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน

ในงานสัมมนาโครงการความสัมพันธ์ไทย - จีน ครั้งที่ 10
เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน
จัดโดย สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
และ สภาวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน
วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2556
ณ ธนาคารสิริกิติ์ไทย สำนักงานใหญ่ กรุงเทพมหานคร

เสริมสร้างศักยภาพของเด็ก ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : สร้างรากฐานของการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน

การประชุมไทย-จีนในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 10 ตอนแรกได้ปรึกษากันถึงหัวข้อที่ยังไม่มีการพูดกันในที่ประชุม ณ ที่นี้ จึงคิดว่าถ้าเราพูดถึงในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาชนบท ก็จะเป็นหัวข้อที่รวบยอดการประชุมในครั้งก่อนๆ ถ้าจะขอให้บรรยาย ข้าพเจ้าเรียนมาทางการศึกษา ก็ถือว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ที่จริงเป็นเครื่องมือสำคัญทั้งในเมืองและในชนบท รวมทั้งพื้นที่ทุรกันดารห่างไกล เรามีโครงการมากมายที่ตั้งใจจะทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่จะทำอย่างไรที่จะให้โครงการเหล่านี้ยั่งยืน การที่ทำงานมาในเรื่องของการศึกษาก็เลียดีความว่าการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ต้องเริ่มต้นตั้งแต่เป็นเด็กเล็ก เพราะถ้าเราให้ความรู้กับเด็กเล็ก เด็กกลาง และเด็กใหญ่สลับต่อกันมากก็จะทำให้อยั่งยืน เพราะต่อไปนี้พวกเราที่จะชราและล่วงลับไป แต่ผู้ที่จะมีมาทำงานใหม่เพื่อให้อยู่ได้อย่างยั่งยืนก็คือเด็กเหล่านี้ ที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ถ้าเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรู้อย่างดี รู้ทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติ ก็จะทำให้บ้านเมืองเจริญอย่างยั่งยืน

ข้าพเจ้าจะขอนอกเรื่องอีกนิดหนึ่ง ที่ ดร. ก้าว ฝิงจวี (ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสุขศาสตร์สัตว์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การเกษตรกรรมทลกวางตั้ง สาธารณรัฐประชาชนจีน) ได้กล่าวไว้ว่า ท่านเคยอยู่ในประเทศไทยและเรียนหนังสือที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย



(AIT : Asian Institute of Technology) ขอต้อนรับท่านเป็นเสี่ยวโหยว (เพื่อนร่วมชั้นเรียน) เพราะข้าพเจ้าก็เรียนมาจากโรงเรียนเดียวกัน เคยเรียนที่ AIT ในด้าน Remote Sensing และ GIS เมื่อ ค.ศ. 1984 ซึ่งก็นานมาแล้ว

เริ่มงานพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980

ย้อนไปในอดีต พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตั้งแต่ครองราชย์ท่านก็ถือว่าการพัฒนาชนบทเป็นเรื่องที่สำคัญ สมัยก่อนการเดินทางไม่สะดวก เพราะฉะนั้นการติดต่อระหว่างเมืองและชนบทนั้นก็ติดต่อกันยาก ไปถึงได้ยาก สมัยนั้นโชคดีที่ข้าพเจ้าได้ตามเสด็จตั้งแต่วัยเด็ก ตามเสด็จตั้งแต่มิได้มีความคิดที่จะทำงานอะไร แต่ว่ามีโอกาสได้เห็นมาว่าที่ต่างๆ นั้นมีความเป็นอยู่อย่างไรบ้าง พอเรียนหนังสือจบแล้วจึงได้คิดว่านอกจากจะสนองพระเดชพระคุณหรือทำงานถวายท่านแล้ว ถ้ายังมีเวลาเหลืออยู่ก็อยากจะหาประเด็นที่ไปช่วยเหลือ ก็เลยมุ่งไปในเรื่องของการศึกษาของเด็กและเยาวชน

ในระยษะนั้นถ้าเราไปต่างจังหวัด ซึ่งในช่วงนี้ก็อาจจะไม่ได้เห็นภาพแบบเดิม คือเด็กค่อนข้างจะหิวโหยเพราะว่าพ่อแม่ถึงจะทำงานเกษตรก็ตาม แต่ว่าผลผลิตที่ได้ก็นั้น บางครั้งไม่พอเพียง หรือบางครั้งต้องนำไปขายเพื่อเป็นรายได้มาทำอย่างอื่น หรือว่าออกไปทำงานแล้วก็ไม่มีโอกาสที่จะดูแลบุตรหลานที่ดี ผู้ที่ดูแลบุตรหลานของเกษตรกรเหล่านั้นก็คือโรงเรียน ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการ จึงคิดว่าถ้าเด็กและเยาวชนเหล่านั้นมีความรู้ทางด้านเกษตร ความรู้ทางด้านสุขภาพอนามัยคือ ด้านสาธารณสุข อาหารและโภชนาการ



แล้วก็ให้การศึกษาที่สูงขึ้น โอกาสที่จะศึกษามากขึ้น หรือคนไหนที่อาจจะมีย่อขัดข้องที่ไม่สามารถ จะเรียนในระบบโรงเรียนก็ต้องฝึกงานอาชีพเพื่อต่อไปในอนาคตสามารถจะทำการอาชีพ เลี้ยงตัวและเลี้ยงครอบครัวได้ อีกอย่างหนึ่งคือจะต้องอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ดูเหมือนกับว่าจะเป็นข้อที่ตรงกันข้ามกับเทคโนโลยี ซึ่งก็ไม่จริง ถ้าสภาพธรรมชาติอยู่ดีกินดี เราก็คงใช้พื้นที่ได้อย่างยั่งยืน และไม่จำเป็นต้องไปเติมเทคโนโลยีจนมากมายเกินไป ก็ให้เขาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และต้องอนุรักษ์ทรัพยากรทางด้านวัฒนธรรมด้วย เพื่อให้รู้จักถึงรากเหง้าของตัวเอง

จะพูดถึงเรื่องการเกษตรสักเล็กน้อย จะขยายความว่าการเกษตรในที่นี้ จะหมายถึง ทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ เราจะแยกกิจกรรมการผลิตอาหารเป็นด้านพืชผัก ไม้ผล และถั่วเมล็ดแห้ง ถั่วจะให้โปรตีนมากขึ้น เป็นโปรตีนจากพืช ซึ่งที่จริงแล้วดูทั่วประเทศเราเห็นเขตทุรกันดารจะปลูกถั่วได้น้อย เพราะว่าพื้นที่หลายแห่งมีความชื้นสูงมาก และที่เราไปทำตามโรงเรียนนั้นก็เห็นเขตการศึกษาจะมีพื้นที่ที่จะปลูกถั่วได้น้อย ส่วนใหญ่เราก็มีเงินทุนอาหารกลางวันสำหรับให้ซื้ออาหารเพิ่มเติม ส่วนโปรตีนนั้นโปรตีนจากสัตว์ กิจกรรมที่มีอยู่ในโรงเรียนที่ค่อนข้างจะแพร่หลายก็คือ การเลี้ยงไก่ มีทั้งไก่เนื้อ ไก่พื้นบ้าน และไก่ไข่ ไข่เป็นอาหารที่เวลาทำกับข้าวแล้วแบ่งกันได้แน่นอนว่า คนหนึ่งครึ่งฟอง คนหนึ่งหนึ่งฟอง คือจะมีไก่ มีเป็ด มีทั้งไก่เนื้อ เป็ดเนื้อ ไก่ไข่ เป็ดไข่ เมื่อสักครู่นี้พูดถึงการเลี้ยงสัตว์นี้ เราก็ต้องดูแลวิธีการเลี้ยง วิธีการให้ยาป้องกันโรค ซึ่งของเราก็มีทั้งยาจากท้องตลาดธรรมดา และยาที่เราใช้พืชสมุนไพรที่เราปลูกเองหรือเราไปหาซื้อมาก็ได้

ปลาก็มีเทคนิคการเลี้ยงปลาต่างๆ เลี้ยงในห้วยหนองคลองบึง ที่เราจะกันที่บ่อดิน บ่อซีเมนต์ บ่อที่ทำด้วยพลาสติก แต่มีข้อสังเกตอย่างหนึ่งคือ ในเขตที่อยู่บนภูเขาที่หนาวเย็น ปลาบางชนิดไม่เติบโต ในช่วงที่อากาศหนาวนั้นปลาก็จะแคระแกรน ก็ต้องพยายามหาวิธีการที่จะทำให้อากาศอุ่นขึ้น ซึ่งก็ยาก เช่น หาผ้าพลาสติกมาคลุม หรืออีกอย่างก็เปลี่ยนพันธุ์ปลา ใช้ปลาที่เติบโตดีในประเทศจีน เพราะฉะนั้นเรื่องนี้ก็อาจจะเป็นจุดหนึ่งที่ทางจีนจะช่วยเหลือเราได้ คือหาพันธุ์ปลาที่ทนกับอากาศหนาว

อย่างอื่นก็คือสุกร การเลี้ยงสุกรใช้เป็นอาหาร อีกอย่างเวลาออกไปในถิ่นทุรกันดารเดี๋ยวนี้ เคยคุยกับชาวบ้านหลายแห่งที่เลิกฆ่าสุกร แต่ว่าใช้มูลของสุกรไปทำปุ๋ยก่อน และ

เมื่อสักครู่นี้ ดร. ทวารัฐ สุตะบุตร (รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน) บรรยายนั้น เขาใช้มูลของสุกรทำแก๊สธรรมชาติที่ใช้หุงต้ม บางทีก็อาจจะใช้ปั่นไฟได้ ตอนนี้ตามโรงเรียนเล็กๆ ของเราก็มีการให้นักเรียนไปเก็บมูลสัตว์มา แล้วนำมาหมักเพื่อใช้เป็นแก๊สหุงต้ม ส่วนกากที่เหลือก็ก็นำมาใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ปุ๋ยใส่ต้นไม้ หรือเชื้อชีวภาพ ที่ใส่แล้วป้องกันแมลงได้ เป็นของชีวภาพที่ไม่ต้องใช้สารเคมีที่อาจจะเป็นพิษต่อร่างกาย

สถานศึกษาเป็นฐานของการพัฒนา

การสอนทุกเรื่องเราพยายามให้เด็กปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำเป็น ถ้าไม่ลงมือเอง เรียนแต่ในห้องเรียนไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ก็ตามนั่งฟังอะไรแล้วเข้าหุซ่ายทะเลหุซ่าวหรือหลับไป แต่ถ้าให้เขาลุกขึ้นจับต้องทำเอง ก็จะทำได้และทำได้ เด็กหลายคนไม่ได้ทำแค่ของตนเอง พอทำแล้วก็ไปทดลองทำที่บ้าน เป็นการเผยแพร่ความรู้และเทคโนโลยีให้ทางบ้านด้วย โดยเป็นการช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายรัฐที่มีหน้าที่ต้องเข้าไปส่งเสริม สถานศึกษาเป็นฐานของการพัฒนา ผู้ปกครองก็มาช่วยทำแปลงร่วมกับเด็ก เพราะบางโรงเรียนเด็กยังเล็ก ทำกันไม่ไหว เฉพาะครูก็ไม่ไหว ผู้ปกครองก็มาช่วย ช่วยทำอาหารให้เด็ก ผู้ปกครองเหล่านี้กลับไปก็จะได้ความรู้ ได้เทคโนโลยีในเรื่องที่ว่าอาหารชนิดใดเป็นประโยชน์หรือไม่เป็นประโยชน์ จะทำอย่างไรให้ลูกของตนแข็งแรง เป็นการเสริมสร้างทั้งเด็กและผู้ใหญ่ให้รู้จักทำงานร่วมกัน สร้างความร่วมมือกับชุมชน และเป็นการช่วยหน่วยงานราชการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้ทั้งครูและชุมชน บางทีก็ไม่ใช่หน่วยราชการอย่างเดียว มีบริษัทต่างๆ ด้านการเกษตรก็มาช่วยด้วย บางทีสัตว์ เมล็ดพันธุ์พืชที่นำมาปลูกมาเลี้ยงในโรงเรียน ก็สามารถขยายผลให้แก่เครือข่ายครอบครัวผู้ปกครองที่เอาไปขยายต่อได้ ถือว่าโรงเรียนเป็นฐานในการส่งเสริมเทคโนโลยีด้วย

พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่การทำงานในถิ่นทุรกันดารส่วนใหญ่ที่กล่าวถึงมักจะอยู่ในเขตชายแดน ต่อมาทางกรุงเทพมหานครก็มาขอรับรองว่า เด็กที่อยู่ในกรุงเทพมหานครก็ควรจะมีความรู้เรื่องการเกษตร เราก็ให้ความรู้เหมือนกับในที่สอนเด็กในถิ่นทุรกันดาร สำหรับโรงเรียนในกรุงเทพมหานครที่อยู่รอบนอกมีพื้นที่เกษตรมาก สำหรับพวกที่อยู่ในเมืองนั้น เราก็เพิ่ม

เทคโนโลยีการเพาะปลูกในภาชนะต่างๆ ในกระถาง ในตุ่ม ในสิ่งที่เขามืออยู่ กระชุก กระถาง ปลูกที่บ้านเพื่อจะใช้กินเองได้ เมื่อสักครู่ฝ่ายจีนเล่าว่า ทางจีนก็ทำแบบนี้เหมือนกัน อีกอย่างคือการเพาะปลูกพืชแบบไร้ดิน โดยปลูกในน้ำที่เรียกว่า “ไฮโดรโปนิคส์” สามารถ ปลูกบนดาดฟ้าของโรงเรียนได้ หรือสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดเล็กๆ อยู่บนดาดฟ้าของ โรงเรียนในกรุงเทพมหานครก็ทำกันได้ เด็กทำที่บ้านเป็นรายได้เพิ่มเติมให้แก่ครอบครัว เพราะว่าคนในกรุงเทพฯก็ไม่ใช่ว่าเป็นคนร่ำรวยทุกคน

ที่เห็นในชายแดนก็ไม่ใช่ว่าเป็นคนเผ่าเดียวกัน จะเป็นคนหลายกลุ่ม หลายหมู่ หลายเหล่า หลายเผ่า มีภาษาและวัฒนธรรมต่างๆ กัน เหมือนในประเทศจีน เราอาจจะ เป็นประเทศจีนย่อส่วนลงมา ประเทศเราเล็กกว่าแต่ก็มีความหลากหลายในเรื่องชนเผ่า ในเรื่องความเชื่อ ทางใต้และริมทะเล มีชนเผ่าเร่ร่อนในทะเล เราก็ให้ความรู้เขาเช่นเดียวกัน มีพวกที่นับถือหลายศาสนา พุทธ คริสต์ อิสลาม บางทีก็นับถือวิญญาณ ถือผีก็มี เราก็ พัฒนาให้

การพัฒนาศักยภาพของเด็กด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศไทยเรามีหลักสูตรกลางที่ต้องศึกษาเหมือนกันหมด ไม่ว่าจะอยู่เหนือ อยู่ใต้ หรือในกรุงเทพมหานคร ก็เป็นหลักสูตรกลางที่เนื้อหาสาระทางวิทยาศาสตร์ก็ให้ความรู้ ทางทฤษฎีตามหลักสูตร แต่มีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การตีความหมาย การทดลอง การสรุปผล และการสื่อสาร ให้ผู้อื่นทราบ รวมทั้งให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี คือสนใจวิชาวิทยาศาสตร์ อยากรู้ อยากรู้อยากเห็น ความถูกต้อง ซื่อสัตย์ ความเพียรพยายาม ความละเอียดถี่ถ้วน ก็จะสามารถ แก้ไขปัญหาของท้องถิ่น พัฒนาท้องถิ่นด้วยการวิจัย และรักการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ได้

เกษตรเพื่ออาหารกลางวัน

โครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวันที่เราเล่าเมื่อสักครู่นี้ จุดมุ่งหมายเริ่มต้นก็คือ ต้องการให้เด็กเหล่านี้มีสุขภาพดี มีของดีๆ กิน ในขณะที่เดียวกันการเพาะปลูก การที่พืชโตขึ้น สัตว์โตขึ้น เช่น ไก่ ก็เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกันที่เราจะได้ศึกษา คือ ศึกษาตั้งแต่ต่างๆ ไปจนถึง เช่น ผักและสัตว์พวกนี้มันมีองค์ประกอบทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

เสริมสร้างศักยภาพของเด็กด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: สร้างรากฐานของการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน



สามารถที่จะแก้ไขปัญหาอะไรให้แก่ร่างกาย
พอผลิตแล้ว ต้องรู้จักเรื่องเงินเรื่องทอง สมัยนี้
ไม่ใช่จะทำอะไรฟรีๆ ก็จัดกิจกรรมสหกรณ์
เพื่อให้เด็กเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน ในขณะเดียวกัน
รู้จักเขียนหนังสือ บันทึกข้อความในการประชุม
ร่วมกัน ออกความคิดเห็น ในเรื่องของ
การเงินก็มีเรื่องตัวเลขที่เกี่ยวข้องด้วย ต้องทำ
บัญชี สามารถคำนวณ ก็เป็นการฝึกฝน นอกจาก
ฝึกฝนการทำบัญชีสหกรณ์แล้ว ก็ได้เพิ่มเติม

การทำบัญชีส่วนตัว เช่น แม่ให้เงินมาเท่าไร เอาเงินไปซื้อของอะไร ซื้อขนม อาจจะมี
รับจ้างเล็กๆ น้อยๆ ได้เงินเท่าไร หรือขายของ เป็นต้น เสร็จแล้วก็เพิ่มเติมเป็นบัญชี
ครัวเรือน บัญชีรายฟาร์ม ซึ่งเด็กเป็นคนไปแนะนำผู้ปกครอง ทำให้ตอนหลังเขาสามารถ
คิดต้นทุนและกำไรได้ ช่วยในการประกอบอาชีพได้ด้วย



เกษตรเพื่ออาหารกลางวัน

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเกษตรและงานอาชีพ

การเกษตรให้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น จะปลูกอะไรในสภาพอากาศที่แตกต่างกัน บางอย่างทำไม่ปลูกที่นี้ขึ้น ปลูกที่นั่นไม่ขึ้น ในโรงเรียนเดียวกันในพื้นที่เดียวกันก็มีความแตกต่างกัน ทำไมตรงนี้ปลูกได้ พอย้ายไปอีกแห่งก็ปลูกไม่ได้ ต้องรู้จักตั้งแต่การเตรียมแปลง การปลูก การดูแลรักษา การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยหมัก ในโรงเรียนเราพยายามเน้นเรื่องของพืชถึงปุ๋ยชีวภาพ พยายามลดเลิกสารเคมี ในการควบคุมกำจัดศัตรูพืชก็พยายามเน้นการใช้สารชีวภาพ หรือการใช้ตัวห้ำ ตัวเบียน แมลง หรือสัตว์ต่างๆ ในการควบคุมปริมาณสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช โดยวิธีทางธรรมชาติ

เราจะสอนว่าพืชอย่างนี้จะขยายพันธุ์อย่างไร การขยายพันธุ์พืชมีหลายวิธีการเก็บเกี่ยว เราสอนแม้กระทั่งการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หรือ tissue culture ซึ่งบางครั้งถ้าเด็กไม่ชำนาญ หรือในสภาพไม่ค่อยเหมาะสม ก็อาจจะตายได้ ส่วนใหญ่จะตาย เราก็จะให้เด็กใช้ความคิดด้านวิทยาศาสตร์ ศึกษาดูว่าทำไมถึงตาย และสามารถแก้ไขปรับปรุงได้หรือไม่ เรื่องการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหาร ถ้าโรงเรียนเล็กๆ ก็ทำอย่างง่าย หรือถ้าโรงเรียนใหญ่ ก็อาจจะสามารถซื้อหาเครื่องมือต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว

เครื่องจักรกลการเกษตร

ในเรื่องเครื่องมือการเกษตรที่พูดถึงจักรกลการเกษตรนั้น ถ้าเป็นพื้นที่เล็กๆ ก็อาจจะไม่จำเป็นนัก แต่ถ้าเป็นพื้นที่ใหญ่ เราก็มีการใช้จักรกลการเกษตรเช่นเดียวกัน ที่อาจารย์ฝ่ายประเทศไทยเสนอมานั้น ส่วนใหญ่จะแสดงเรื่องการใช้แรงงาน แต่จริงๆ แล้ว เครื่องมือทางการเกษตรเราก็ใช้เช่นเดียวกัน เช่น เครื่องปลูกข้าว เครื่องเกี่ยวข้าว เครื่องนวดข้าว ก็เพราะเหตุผลเช่นเดียวกับทางฝ่ายจีนกล่าวไว้คือ มองดูเหมือนสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศไทยมีแรงงานมาก มีคนมากมาย คนไม่มีงานทำก็มีมาก แต่ว่าบางที่คนก็เหมือนอาหาร บางแห่งผลิตอาหารได้เยอะ หรือมีจะกินเยอะ กินเข้าไปจนอ้วน แต่ห่างออกไปอีกหน่อย กลายเป็นคนไม่มีจะกิน แรงงานก็เหมือนกัน บางแห่งมีแรงงานเยอะ บางแห่งก็แรงงานน้อย พื้นที่ที่มีแรงงานน้อย บางที่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องจักรช่วยเหลือ

จากประสบการณ์พบว่า ชาวบ้านใช้เครื่องจักรการเกษตรเช่น เครื่องเกี่ยวข้าว ส่วนมากก็เช่ามา เครื่องจักรการเกษตรที่ใช้เกี่ยวข้าวชนิดนั้นชนิดนี้ ในแปลงของคนนั้น

คนนี้ ติดโรคพืชมาบ้าง ติดเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์อื่น ข้าวคนละพันธุ์ ก็เกิดการปน ปลุกแล้ว ก็ออกมาเป็นข้าวที่มีคุณภาพไม่ดี ก็ได้แนะนำให้มีเครื่องจักรที่ใช้เฉพาะในบริเวณกลุ่มที่เป็นเกษตรกรด้วยกัน และดูแลเกี่ยวกับการปลูกพืชพันธุ์เดียวกัน หรือใช้พันธุ์ดีแล้วก็ดูแลกัน ทำความสะอาดเครื่องจักรให้ดี เพื่อผลที่ออกมาจะไม่ทำให้คุณภาพของผลิตผลการเกษตรของเราต่ำลง หรือผลผลิตข้าวต่ำลง เรื่องนี้เป็นปัญหาของประเทศไทยเหมือนกัน เรามีหน่วยราชการที่ดูแลเฉพาะเครื่องจักรการเกษตร และมีบริษัทต่างๆ ที่ออกแบบจำนวนมาก และมีหลายคนนำเข้าสินค้าพวกนี้จากประเทศจีน ก็เป็นจุดที่เราสามารถร่วมมือกันได้เป็นอย่างดี

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ภาพนี้แสดงให้เห็นว่าเด็กไปศึกษาจากแปลง แล้วนำมาเขียนเป็นภาพแสดงวงจรชีวิต ตัวอย่างนี้เป็นวงจรชีวิตของผักบุ้ง หรือไม่เราก็ให้เขาไปดูในธรรมชาติว่ามีพืชอะไร และในโลกนี้มีพืชชนิดนั้นก็แห้ง ในประเทศไทยมีกี่ชนิด ในท้องถิ่นของเรามีกี่ชนิด เด็กก็จะมีเครื่องมือการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยดูจากสิ่งรอบตัว



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

น้ำและการปรับปรุงดิน

ในการพัฒนาการเกษตร เมื่อสักครูวิทยากรกล่าวมาแล้วว่า เรื่องน้ำเป็นเรื่องสำคัญ โรงเรียนในชุมชนเล็กๆ จะใช้น้ำจากประปาภูเขา หรือทำฝายเล็กๆ หรือต่อท่อจากโครงการใหญ่ออกมา ทุกๆ ครั้งเวลาไปส่งเสริมตามโรงเรียนพวกนี้ ก็ไปกับเจ้าหน้าที่กรมชลประทาน จะไปดูปัญหาที่ชาวบ้านร้องเรียน และทางโรงเรียนร้องเรียน เกี่ยวกับเรื่องของโรงเรียน



การใช้น้ำดื่มที่สะอาด โดยการเจาะน้ำบาดาล และการเก็บน้ำฝนจากหลังคาอาคาร

น้ำที่ใช้ในการเกษตรจะไม่ได้ใช้มากนัก เพราะโรงเรือนเพาะปลูกไม่มากเหมือนชาวบ้าน หรือการใช้น้ำดื่มที่สะอาด ก็จะเป็นประปาภูเขา ฝายเล็กๆ การเจาะน้ำบาดาล หรือการเก็บน้ำฝนจากหลังคาอาคาร เราก็ต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ตรวจน้ำว่าสะอาด หรือเหมาะสมที่จะใช้หรือไม่ บางทีก็จะมียาฆ่าแมลงปลอมปน ปนเปื้อนเข้ามา หรือว่ามีเชื้อโรค หรือมีสารแร่ต่างๆ เพราะน้ำบาดาลบางที่เจาะผ่านสายแร่ขึ้นมา เรื่องน้ำนี้เป็น เรื่องที่ใช้เป็นอุปกรณ์ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้เหมือนกัน เพราะว่าการก่อสร้างเขื่อน การก่อสร้างฝาย การใช้แรงดันน้ำจากที่สูงกว่าลงมาต่ำกว่า ก็เป็นวิทยาศาสตร์ได้ หรือ เราศึกษาว่า มีแบคทีเรียปนเปื้อนเป็นเพราะอะไร เช่น เป็นเพราะต้นน้ำนั้นเป็นบริเวณที่ ชาวบ้านนำปุ๋ยสัตว์วัวควายไปกิน แล้วถ่ายมูลออกมา ในมูลของมันมีแบคทีเรีย เราจะแก้ อย่างไร ซึ่งอาจแก้ไขโดยการกรองการดื่ม เป็นต้น

มีการสอนให้เด็กรู้เรื่องดิน เช่น การปรับปรุงดินอย่างง่าย วิเคราะห์ดินอย่างง่าย มีชุดอุปกรณ์ที่วิทยากรพูดถึงเมื่อสักครู่ มีเครื่องมือชุดตรวจดิน ตรวจค่า pH หรือ ความเป็นกรดเป็นด่าง ชุดหนึ่งก็ไม่แพง ประมาณร้อยกว่าบาท ซึ่งตรวจได้ว่ามีแร่ธาตุ ไตบ้าง บางครั้งถ้าจำเป็นเราก็ต้องเติมแร่ธาตุ หรือเราจะใช้น้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยชีวภาพ เพิ่มเติมในดิน

เรื่องน้ำบางแห่งก็ต้องใช้เมมเบรนเทคโนโลยี หรือการกรองด้วยระบบ Reverse Osmosis ในกรณีที่มีแร่ธาตุบางอย่างที่เราไม่สามารถจะกรองอย่างปกติได้ แต่เครื่องนี้ราคา แพงมาก ก็จะใช้แต่ในที่มีจำเป็นเท่านั้น และเมื่อมีความจำเป็น เราก็จะไม่ใช้แค่ เป็นเครื่องกรองน้ำ แต่จะใช้เป็นสื่อการสอนด้วย จะต้องเรียนว่าเทคโนโลยีนี้มีหลักการ หรือมี concept อย่างไร ก็ถือว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีในเรื่องต่างๆ

การงานอาชีพ

วิชาที่เราสอนในโรงเรียนพวกนี้ คือการงานอาชีพ การปูพื้นฐานด้านการงานอาชีพ ตั้งแต่เด็กนี้ ก็จะเป็นวิชาชีพติดตัว และสามารถใช้ในการชีวิตประจำวัน หรือว่านำไปประกอบ อาชีพเลี้ยงตัวเลี้ยงครอบครัวได้ การฝึกอาชีพนี้ เราก็เชิญหน่วยงานทางด้านอาชีวะศึกษา มาช่วยให้ความรู้ ซึ่งที่จริงก็ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย เช่น ในการสร้าง โรงเรียน ตอนหลังเมื่อมีเด็กเข้ามาอยู่มาก อาคารที่มีอยู่ไม่พอ ก็ต้องสร้างอาคารใหม่ ระหว่างการก่อสร้างอาคารใหม่ อาคารที่กำลังสร้างจะเป็นสื่อการสอนที่ดีที่สุดเลย เพื่อ เรียนรู้ว่าเราจะต้องทำอะไรไม่ให้มันล้มพังลงมา แรงที่จะต้องสมดุลกัน ทำไม่จะต้อง ผสมอิฐผสมปูนอย่างนี้ เด็กตามโรงเรียนก็จะศึกษาวิธีการทำอิฐบล็อกด้วย ว่าทำไมอิฐบล็อก ถึงสามารถคงตัวได้อย่างนี้ เป็นเรื่องที่เราสามารถแยกหรือถอดบทเรียนออกมาได้อย่างมาก

เรื่องไฟฟ้าก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง คือในหนังสือเรียน ทุกคนก็คงจะจำตอนเล็กๆ ได้ต้องเรียนวิชาไฟฟ้า การต่อไฟฟ้า ต่ออนุกรมเป็นอย่างไร ต่อขนานเป็นอย่างไร สมัยเด็กๆ ก็ต้องยอมรับว่า ส่วนใหญ่วาดในกระดาษ เขียนไปอย่างนั้น ของจริงไม่เคยจับสายไฟจริง เด็กพวกนี้โชคดีคือ มีคนจากอาชีวศึกษามาสอน เขาเดินสายไฟได้ แต่เขาก็ไม่ได้นำมา เชื่อมโยงกับวิชาวิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ที่เรียนเรื่องไฟฟ้าเท่าไร อันนี้ก็ต้องพยายามให้ เขาเชื่อมโยงให้ได้

เรื่องไฟฟ้ายังมีอีกเรื่องหนึ่งคือ พักหลังๆ ไม่ทราบเกิดอะไรขึ้น ไฟไหม้โรงเรียน อยู่เรื่อย เขาก็ไปโทษว่าผู้ก่อการร้ายมาเผาโรงเรียน แต่ว่าจริงๆ แล้วเผากันเอง เพราะไม่มีใคร มาตรวจดูว่า เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าในโรงเรียน มันเก่า รั่ว หรือมีปัญหาอะไร สมัยก่อนนี้ โรงเรียนไหนมีไฟฟ้าใช้ก็เก่งแล้ว หลังคาต้องถอดกระเบื้อง ใส่กระเบื้องใสแทน เพื่อให้ แสงแดดส่องเข้ามาเป็นแสงสว่าง แต่สมัยนี้มีไฟต่อเข้ามาถึง ถ้าไม่มีไฟฟ้าก็เป็นไฟจาก โซลาร์เซลล์ ซึ่งก็เป็นสื่อการสอนเรื่องไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ ก็ต้องเรียนเหมือนกัน ไฟฟ้า พลังงานน้ำก็มี ไฟฟ้าจากสายไฟก็มี แต่ก่อนนี้มีแค่หลอดไฟฟ้า ตอนหลังก็กระหน่ำด้วย เครื่องไฟฟ้าต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ ทีวี อะไรที่ใช้เป็นสื่อการสอน ก็ใช้กันใหญ่เลย เกินกำลังของไฟฟ้าที่มีอยู่ เกิดเป็นภัยได้ เรื่องนี้ก็มีไฟฟ้ส่วนภูมิภาคมาสอน แต่สาม เรื่องนี้ต้องเอามาประสานกันให้ได้



การสอนงานอาชีพในโรงเรียน

วิชาชีพอื่นๆ เช่นการสอนตัดเสื้อ ก็ต้องใช้คณิตศาสตร์คำนวณผ้า คำนวณต่างๆ หรือแม้แต่การทำขนมขบเคี้ยวต่างๆ เช่น กลัวยกวน ตามโรงเรียนจะปลุกกลัวยกวนมาก สิ่งที่นิยมทำกันคือกลัวยกวน ก็ต้องใช้กระดาษห่อ เราจะต้องคิดว่า กลัวยกวนจะต้องปั้นก่อนเท่าไร กระดาษจะต้องตัดอย่างไร ให้มีเศษกระดาษเหลือทิ้งน้อยที่สุด เราจะได้กำไร อันนี้ก็ต้องใช้คณิตศาสตร์

การพัฒนาสุขภาพอนามัย

ส่วนเรื่องการพัฒนาสุขภาพอนามัย เราก็มีกิจกรรม เช่น การล้างมือ การตรวจความสะอาด การพัฒนาสุขนิสัย และใช้วิทยาศาสตร์มาแยกแยะความสะอาดกับความไม่สะอาด อีกด้านหนึ่ง เช่น มีอยู่ครั้งหนึ่งที่โรงเรียน เรามาวินิจฉัยดูว่า เรามีโครงการอาหารกลางวัน หรือว่าตอนเช้าที่พ่อแม่ไปทำงาน ไม่มีอาหารให้กิน ก็มีโครงการอาหารเช้าเพิ่มไปอีก หรือว่าอาหารเย็นมาอีก เด็กบางคนพักอาศัยที่โรงเรียน อาหารเย็นกินกันเยอะแยะแล้ว ทำให้เข้าใจว่าดีแล้ว แต่สภาพการขาดสารอาหารยังอยู่ สันนิษฐานว่า ฟันไม่ดีกินไม่ลง กินไม่ได้ ก็เอามือฟันไปตรวจ อีกทีก็สงสัยว่ามีพยาธิ ซึ่งก็จริงด้วย มีพยาธิในท้องแย่งกินอยู่ เราก็คิดว่าทำอย่างไร สุขนิสัยอย่างไรจึงจะไม่มีพยาธิได้ หน่วยงานสาธารณสุขของจังหวัดหนึ่ง ถึงกับลงทุนเอาพยาธิต่างๆ ใส่ขวดโหล ไปตั้งทำนุทธการพยาธิให้เด็กดูที่โรงเรียน น่าเกลียด น่ากลัว แต่เด็กเขาก็ชินดูแล้วเฉยๆ

บางแห่งเราก็จัดให้มีกล้องจุลทรรศน์ชนิดมือสอง เริ่มต้นให้เด็กใช้ตรวจเลือด เพื่อหา
ดูว่ามีเชื้อโรคมมาลาเรียหรือไม่ จะได้รักษา บางแห่งก็ยังมีโรคมมาลาเรีย หรือบางแห่ง
เรียกว่าไข้ยุง หาทางแก๊ไขยุงหรือไข้มมาลาเรียนี้ กล้องจุลทรรศน์พวกนี้ยังใช้ส่องดูโครงสร้าง
ของพืช โครงสร้างของสัตว์ เชื้อโรคต่างๆ แต่บางทีก็ไม่เห็นเชื้อโรค เพราะกำลังขยาย
ไม่มาก แต่เห็นพยาธิ ก็เอามาให้เด็กได้ศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้ มีการระวัง
สุขภาพอนามัย ตรวจความสะอาด วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก คำนวณออกมาว่า สุขภาพดี
ร่างกายสมส่วนหรือเปล่า

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีการศึกษาเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ดูแลทรัพยากรป่าไม้ อย่างต้นไม้
ต้นใหญ่ๆ ต้นไม้เป็นชั้นๆ ชั้นเล็กๆ ที่อยู่ใต้ต้น บางทีก็เป็นสมุนไพร เป็นผักที่เราสามารถ
กินได้ ในเมื่อผักในแปลงของเรายังไม่ค่อยออก เราก็ไปเก็บจากธรรมชาติได้ และใช้พลังงาน
แสงอาทิตย์ในการถนอมอาหาร เราถนอมพริก ถนอมกล้วย นักเรียนเป็นคนทำ แล้วสอน
ให้มีการจดบันทึก มีการทำรายงานต่างๆ เอง

สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

แหล่งการเรียนรู้อีกอย่างหนึ่ง ในโรงเรียนก็ไปแนะนำให้ทำสวนพฤกษศาสตร์
สำรวจดูว่าในเขตโรงเรียนมีพืชชนิดไหน หรือว่าให้นักเรียนผู้ปกครองช่วยกันหาพืชต่างๆ
มาปลูก และค้นคว้าว่าชื่อวิทยาศาสตร์ว่าอย่างไร และผลใช้ทำอะไร การขยายพันธุ์พืชก็
ให้เด็กเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออย่างที่กล่าวมาแล้ว



สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน



การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

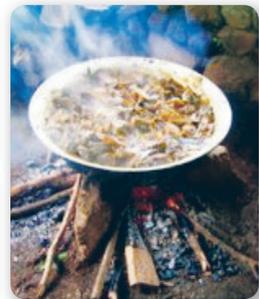
โครงการวิทยาศาสตร์

นักเรียนเอาปัญหาต่างๆ มาทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ บางที่เด็กทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการย้อมสีธรรมชาติ เขาก็ไปสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาแล้วก็ลองทำเด็กทอผ้าเป็น เด็กก็จะย้อมสี นอกจากนั้นก็ย้อมผ้าพวกนี้มาทำเสื้อผ้าใช้เอง และยังจำหน่ายได้รายได้ รวมทั้งได้ความรู้ทางด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่งด้วย

การเรียงไม้ไผ่นี้เป็นสิ่งที่ในชนบทใช้กันมาก มักจะมีเชื้อรา เด็กในวันนี้เป็นเด็กที่บวชเณรก็สงสัยว่า ทำไมจึงเกิดเชื้อรา เกิดแล้วเราจะแก้ไขได้อย่างไร เด็กก็ทำโครงการทางด้านวิทยาศาสตร์ แล้วนำมาเสนอ

อีกเรื่องหนึ่งที่เด็กๆ ชอบ เป็นเรื่องที่ทันสมัย นอกจากคอมพิวเตอร์แล้วอีกเรื่องฮิตสุดยอดติดอันดับก็คือเรื่องหุ่นยนต์ เราก็พยายามสอนเรื่องหุ่นยนต์หลายชนิด หุ่นยนต์ที่ทำง่ายๆ จากวัสดุเหลือใช้ แล้วก็มาแข่งวิ่งหุ่นยนต์กัน พยายามให้เขาหาเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ว่า หุ่นตัวนี้ก็หน้าตาเหมือนกัน ทำไมหุ่นยนต์อีกตัวชนะ ทำไมอีกตัวหนึ่งแพ้เป็นเพราะอะไร มีจุดต่างๆ เด็กเขาก็บอกได้ว่า ตัวนี้ถ่านอ่อนก็เลยวิ่งช้า อันนี้ใส่ไม้ไปหลายชิ้นหนักเกินไป หรืออะไรเขาก็จะไปค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ

โครงการเหล่านี้ถ้าอยู่ในระดับสูง บางที่เขาก็สามารถใช้เครื่องมือระดับสูงได้ มีบางโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร สอนถึงขั้นมัธยมปลาย ยกตัวอย่างเช่น โรงเรียนแห่งหนึ่งศึกษาสภาพน้ำในบ่อน้ำลึกที่อยู่ในเขตโรงเรียน ไม่ไกลจากโรงเรียนนัก มีหลายบ่อ เด็กสนใจสำรวจคุณสมบัติของน้ำและคุณสมบัติของชั้นดินชั้นหินในแต่ละบ่อ ก็เขียนเป็น



โครงการวิทยาศาสตร์ - การย้อมสีธรรมชาติ อนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น (ปกากะญอ)

โครงการแล้วมหาวิทยาลัยในภูมิภาค อนุญาตให้เด็กพวกนั้นเข้าไปใช้เครื่องมือระดับสูงได้ ก็เป็นแรงจูงใจ และเป็นโอกาสให้เขาได้เข้าเรียนในระดับมหาวิทยาลัย เรียนปริญญาตรีปริญญาโท หรือว่าต่อไปถึงปริญญาเอก จากเด็กในถิ่นทุรกันดาร

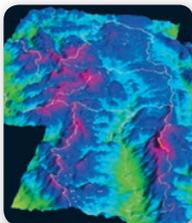
เมื่อทำแล้ว ก็ทำสื่อการสอนในลักษณะต่างๆ จะเป็น powerpoint eBook สื่อวิดีโอ ซึ่งในเรื่องนี้ทั้งครูทั้งนักเรียนก็ได้พัฒนาไปด้วยกัน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างโอกาสให้แก่เด็กด้วยโอกาส ในถิ่นทุรกันดาร

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็จะให้โอกาส สร้างโอกาสเด็กในถิ่นทุรกันดารได้เหมือนกัน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการศึกษา

เมื่อสักครู่ก็พูดกันถึงเรื่องระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการศึกษา เราจะดูว่าเขตไหนมีโรงเรียน เขตไหนที่ยังอยู่ในวงที่ใช้เวลาเดิน 2 ชั่วโมง 3 ชั่วโมง ในวงนี้ยังขาดโรงเรียน เดิมกระทรวงศึกษาจัดไว้ว่าโรงเรียนประถมศึกษาต้องมีทุก 6 กิโลเมตร แต่ว่า 6 กิโลเมตรในกรุงเทพ กับ 6 กิโลเมตรบนภูเขา เดินไปสักหนึ่งกิโลเมตรก็ล้ามพับแล้ว ที่นี้ถ้าเป็น GIS ก็จะเป็นความสูงด้วย มีอุปสรรคอะไร มีแม่น้ำที่น้ำเชี่ยวไม่สามารถข้ามไปได้ ข้ามไปก็ตาย ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แล้วก็จะตัดสินใจได้ว่าควรจะเพิ่มเติมโรงเรียนที่ไหน เราไปทำโครงการแล้วรู้สึกว่าได้ประโยชน์ บางที่จุดไหนเราก็ใส่ข้อมูลวัฒนธรรมได้ด้วยว่า จุดนี้ภาษาท้องถิ่นคือภาษาอะไร บางครั้งโรงเรียนหนึ่งมีคนใช้ภาษาท้องถิ่นหลายภาษา หรือมีวัฒนธรรมต่างๆ กันหรือมีวัฒนธรรมในการกิน เวลา



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดการศึกษา

เชิญชวนให้เด็กกินอาหารที่ถูกต้อง เราทำอาหารที่มีประโยชน์ แต่ก็ต้องให้รสชาติถูกปากของคนในเผ่าพันธุ์ด้วย

พลังงานทดแทน

เรื่องการใช้พลังงานทดแทน ในหลายๆ แห่งที่เราไปทำงานอยู่นี้ ไม่สามารถปักเสาไฟฟ้า แล้วนำไฟฟ้าจากกริด (Grid) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปได้ ก็ต้องใช้พลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ จะทำได้หรือทำไม่ได้ ก็สุดแล้วแต่สภาพภูมิศาสตร์ หรือไม่บางที่ใช้ทั้งสองอย่างรวมกัน เพราะบางฤดูแดดมาก บางฤดูฝนมาก เราก็ต้องเลือกให้เหมาะสม มีทั้งสองอย่าง บางที่หมู่บ้านหนึ่งอยู่ใกล้น้ำ หมู่บ้านข้างๆ กันอยู่ไกลน้ำ แต่ต้องการแสงแดด บางส่วนก็สวดมนต์ขอฝน ส่วนอีกหมู่บ้านสวดมนต์ไล่ฝน ก็ดีกัน เราก็ต้องหาวิธีที่จะให้สมดุลที่สุด ที่จะใช้สำหรับสื่อการสอน ใช้สำหรับเรียนหนังสือ ในเวลากลางคืน ที่ไม่มีไฟ แต่อันนี้ก็ไม่ใช่สร้างเฉยๆ สร้างแล้วเด็กต้องเรียนด้วยว่า ทำไมเกิดไฟฟ้าได้



พลังงานทดแทน

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีเพื่อศึกษาก็มีสื่อการสอน เช่น มัลติมีเดีย eBook ที่ครูพัฒนาขึ้นมาเอง และพยายามหาแหล่งสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เดี่ยวนี้หลายๆ โรงเรียนแม้แต่ถิ่นทุรกันดารก็มีดาวเทียม ซึ่งทำให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตออนไลน์ได้ ถ้าไม่ได้ก็ใช้สื่อที่มีอยู่ในเครื่อง (ออฟไลน์) หรือว่าใช้หนังสือแทน

เสริมสร้างศักยภาพของเด็กด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: สร้างรากฐานของการพัฒนาชนทอย่างยั่งยืน



เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีเพื่อเด็กพิการ

ในถิ่นทุรกันดารหลายแห่ง นอกจากเด็กที่ปกติธรรมดาแล้ว ก็มีเด็กพิการ เด็กบางคนไม่มีแขนไม่มีขา แต่ว่าเขาสามารถเรียนได้ เด็กในภาพเวลานี้เรียนมหาวิทยาลัยชั้นปี 3 แล้ว เราพยายามจะคิดวิธีการให้ทุกคนได้ศึกษาได้ตามศักยภาพ



เทคโนโลยีเพื่อเด็กพิการ

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูด้วยระบบสื่อสารทางไกล (TV Conference)

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อพัฒนาครูด้วยสื่อทางไกล TV Conference โดยที่ครูเหล่านี้ไม่ต้องเข้ามาถึงมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยก็อาศัยจุดนัดพบสักแห่ง แล้วครูจากหลายๆ โรงเรียนก็เข้ามาเรียน เพื่อให้เป็นครูที่มีวุฒิการศึกษา พัฒนาให้จบปริญญาตรีได้



การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูด้วยระบบสื่อสารทางไกล (TV Conference)

ตัวอย่างโครงการอื่นๆ

บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย มหาวิทยาลัยเด็ก บัณฑิตคืนถิ่น

ในที่นี่จะกล่าวถึงโครงการอื่นๆ เช่น บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ได้แบบอย่างมาจากเยอรมัน ก็นำมาเผยแพร่ ให้เด็กในระดับอนุบาลสามารถใช้สื่อ และสามารถที่จะมีแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้โดยอัตโนมัติ ให้เด็กสนใจใฝ่รู้ ถามปัญหา อันนี้ก็ไต่ขยายไปหลายพื้นที่ ในเขตกรุงเทพมหานครและในเขตภูเขา ก็มีกิจกรรมนี้ หรือมหาวิทยาลัยเด็กก็ใช้หลักการแบบเดียวกับเยอรมันเช่นเดียวกัน ได้ไปดูงานที่เชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน และได้ศึกษาจากทางเชียงใหม่ แล้วนำมาปรับใช้กับเด็กไทย



มหาวิทยาลัยเด็ก



บัณฑิตคืนถิ่น

ส่วนโครงการนี้ที่เรียกว่า บัณฑิตคืนถิ่น มีหลายแบบคือ ให้เด็กจากถิ่นทุรกันดารไปศึกษา แล้วกลับมาทำประโยชน์ให้กับท้องถิ่น อาจจะได้มาอยู่เลย เพราะอยู่ในท้องถิ่น อาจจะไม่มีการตรงตามที่เขาศึกษามา แต่เขาก็มีความคิดถึงท้องถิ่นของเขา และมาแนะนำพวกเรา หรือแนะนำคนที่บ้านเขา กับอีกกลุ่มหนึ่งคือครูที่ประจำการแล้ว สอนอยู่ที่โรงเรียนในถิ่นทุรกันดารอยู่แล้ว ก็ให้โอกาสเขาได้เรียนต่อในระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาที่เขาสนใจ การที่เรียนระดับปริญญาโทมีความสำคัญก็คือว่า ทำให้เขาได้ทำการค้นคว้าวิจัย และเขียนวิทยานิพนธ์ออกมา

ศูนย์พัฒนาพันธุ์พืชจักรพันธ์เพ็ญศิริ

ในการพัฒนาในชนบท สิ่งที่สำคัญที่สุดคือเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ งานที่ทำอยู่ก็พยายามทำเมล็ดพันธุ์พืชผัก โดยการตั้งโครงการที่เรียกว่า “บ้านนี้มีรัก ปลูกผักกินเอง” ให้ชาวบ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก และปลูกเอง จะกินอะไรก็ปลูกเอง เมื่อต้นเดือนนี้ ไปเยี่ยมชาวบ้าน ชาวบ้านก็เล่าให้ฟังว่า แต่ก่อนนี้ทางกระทรวงสาธารณสุขมาตรวจเลือด เห็นว่าเลือดเขามีสารพิษสารเคมีหลายอย่าง ตัวเขาเองก็รู้สึกเพลียไม่ค่อยสบาย แต่ตั้งแต่เริ่มมาปลูกผักกินเอง ไม่ใช้สารเคมีที่จะมีสารตกค้างเป็นอันตราย ก็รู้สึกสบายขึ้น ตรวจเลือดก็ไม่มีสารพิษ หรือมีแต่น้อยลง เขาจะปลูกส่วนหนึ่งกิน ส่วนหนึ่งเก็บไว้ทำพันธุ์ต่อ ส่วนหนึ่งก็ขายผักก็ขายบ้าง ถ้าเกิน แล้วก็ขายเมล็ดพันธุ์ให้แก่ศูนย์ ซึ่งจะเอามาเผยแพร่ แล้วก็ให้คนอื่นไปอีก อย่างในช่วงที่เกิดน้ำท่วม เราก็ใช้เมล็ดพันธุ์ผักที่ชาวบ้านผลิต แล้วก็นำไปช่วยคนอื่นที่ถูกน้ำท่วม หลังจากน้ำท่วมก็จะได้ปลูกผักได้ทันที เราเรียกโครงการนี้ว่า “เพื่อนช่วยเพื่อน” และเมื่อบอกชาวบ้านว่า ได้นำเมล็ดพันธุ์ผักที่เขาผลิต ไปช่วยเพื่อนๆ ในภาคกลางที่ประสบภัย เขารู้สึกภูมิใจมากที่ได้ทำประโยชน์ให้กับเพื่อนชาวไทยด้วยกัน ที่นี่ก็มีเมล็ดพันธุ์ผัก เมล็ดพันธุ์พืชไร่ ทำอีกที่หนึ่ง เมล็ดพันธุ์ข้าว ก็พยายามทำ ขณะนี้สามารถประกวดแข่งขันกัน เมล็ดพันธุ์ข้าวบ้านไหนที่มีเมล็ดพันธุ์ข้าวเสียปนอยู่น้อยที่สุด ก็ประกวดแข่งขันกัน ชาวบ้านก็ภูมิใจที่ได้เครื่องหมาย จีเอพี (GAP : Good Agriculture Practices) จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แสดงว่าเป็นพืชที่มีคุณสมบัติดี เราก็มีความร่วมมือกับสาธารณสุขรัฐประชาชนจีน จากการประชุมคราวที่แล้วเรื่องหมู่บ้านไร้มลพิษ ฝ่ายจีนก็ทำของเขาที่ยูนานาน และฝ่ายไทยเราก็มีโครงการอยู่ที่ราชบุรี

ความร่วมมือกับสาธารณสุขรัฐประชาชนจีน

ส่วนโครงการที่ร่วมมือกับสาธารณสุขรัฐประชาชนจีนอีกอย่างหนึ่งคือ โครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่นๆ ก่อนนี้ต้นพันธุ์ของขาน้ำมันได้จากหลายมณฑลในภาคใต้ของจีน และได้นำมาปลูกในเมืองไทย ผู้เชี่ยวชาญของจีนก็ซังกงๆ เพราะว่าสภาพพื้นที่ต่างกัน วิธีการปลูก วิธีการตัด ก็ต้องสังเกตเอาเอง แล้วใช้เฉพาะในเมืองไทย จะให้จีนสอนทุกอย่างไม่ได้ เขาสอนในช่วงแรกๆ และตอนนี้เราสามารถผลิตน้ำมันออกมาใช้แล้ว และโครงการนี้ทางท่านทูตและภรรยาที่เพิ่งไปเยี่ยม จะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ

ที่เงินมี ทั้งข้าว ทั้งไม้ผล ทั้งพืชไร่ หรือชา ที่มาทดลองปลูกในสภาพแวดล้อมของไทย คิดว่านอกจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เราจะได้แล้ว ก็จะได้ความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศด้วย คือว่าชาวบ้านเห็นคนจีนมาแล้ว ก็เอาพืชอะไรมาให้เขาปลูก ไปส่งเสริมเขาก็เกิดความรู้สึกรักชอบพอกัน



ศูนย์วิจัยและพัฒนาชา น้ำมันและพืชน้ำมัน

สรุป

สุดท้ายจะสรุปว่า ประสบการณ์ในเรื่องการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กและเยาวชนไทยในท้องถิ่นทุรกันดารห่างไกลเป็นเวลากว่า 30 ปี เด็กที่ได้ช่วยเหลือพัฒนาในรุ่นแรกๆ เดียวนี้ก็ออกมาเป็นครู เป็นผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ทั้งในราชการ ทั้งอาชีพส่วนตัว ทำงานบริษัท หรือบางคนก็เป็นผู้ประกอบการ เป็นเจ้าของกิจการของตนเอง มีบริษัทก่อสร้างของตัวเอง เป็นข้าราชการ เป็นหมอ เป็นพยาบาล เป็นวิศวกร เป็นนักกฎหมาย ยิ่งพวกที่เป็นครู ก็ไปถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เราสอนมา ไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ หรือว่าโภชนาการ หรือพวกที่เป็นแม่บ้านก็สามารถเลี้ยงลูกได้เป็นอย่างดี และเอาความรู้เหล่านี้ไปพัฒนาต่อ อันนี้คิดว่าเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือเสริมสร้างศักยภาพของคน เริ่มต้นตั้งแต่เล็ก ถ่ายทอดความรู้ ปลูกฝังทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ส่งเสริมให้เด็กสนใจใฝ่รู้ สามารถนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมตามบริบทของท้องถิ่นของตน เช่นนี้ก็คิดว่าจะเป็นความหมายที่จะพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน ของจบการบรรยายเพียงเท่านี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

การสร้างสำนึกให้เด็กและเยาวชน
อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ในการประชุมสัมมนา “รักษ่อน่าน”
จัดโดย สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกองทัพบก
วันที่ 10 มีนาคม 2557
ณ ศูนย์การเรียนรู้และบริการวิชาการ เครือข่ายแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ตำบลพาสี อำเภอมืองน่าน จังหวัดน่าน

การสร้างสำนักให้เด็กและเยาวชนอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ

การประชุมที่ธนาคารกสิกรไทยจัดขึ้นครั้งนี้ มีลักษณะที่แปลกไปกว่ารูปแบบที่เคยจัดมาแต่ก่อน ก่อนหน้านี้เป็นเวลา 10 ปี จัดที่ธนาคารกสิกรไทยที่กรุงเทพมหานคร และมีสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศที่ทำงานคู่กัน จัดในหัวข้อต่างๆ โดยนำเสนองานเปรียบเทียบกันในระหว่างสองประเทศ แต่ครั้งนี้มีความคิดใหม่ที่ทางธนาคารคือคุณบัณฑิต ล่ำขำ อาจจะจัดที่จังหวัดน่าน

ตอนแรกก็คิดกันว่า จะเชิญทางจีนมาร่วมด้วยเช่นทุกปี ซึ่งก็เป็นไปได้เพราะว่าในเรื่องของการพัฒนาป่าไม้ หรือการรักษาป่าให้อุดมสมบูรณ์นั้น ที่จริงก็เป็นปัญหาของจีนเช่นเดียวกัน ในประเทศจีนก็มีคนซึ่งเป็นประชาชนธรรมดา ไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ราชการบ้านเมือง ที่เป็นผู้นำในการสร้างป่า เป็นที่ยกย่องไปทั่วประเทศจีน ท่านผู้นี้เสียชีวิตไปแล้ว ท่านได้รวบรวมเมล็ดพันธุ์แล้วก็ออกมาปลูกป่า งานของท่านมีผู้นำมาสร้างเป็นภาพยนตร์กึ่งสารคดี ซึ่งเป็นเรื่องจริง แต่ว่าเป็นการแสดงจึงเหมือนเป็นเรื่องนวนิยาย ทั้งๆ ที่เป็นเรื่องจริง ชื่อจริง สังเกตเห็นว่า นอกจากท่านจะเก็บเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังชักชวนชาวบ้านมาให้ช่วยกันปลูก และเป็นที่ปรึกษาของชาวบ้านในการเพาะปลูกให้ได้ผลดี



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงปลูกถา
เรื่อง การสร้างสำนักให้เด็กและเยาวชนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในการประชุมสัมมนา “รักษ์ป่าน่าน”

ตัวท่านเองเป็นชาวบ้าน เพราะฉะนั้นจะทราบว่าชาวบ้านที่นั่นต้องการอะไร และควรจะทำอย่างไร ก็ทำได้ในเขตที่เมื่อเทียบกับประเทศจีนทั้งประเทศก็ไม่กว้างนัก แต่จริงๆ แล้ว ถ้าเปรียบกับเรา ท่านผู้นี้ทำงานได้อย่างกว้างขวางมาก ตอนแรกก็นึกอยู่เหมือนกันว่าจะเชิญหน่วยงานในลักษณะเดียวกันในประเทศจีนมา แต่ว่าชั้นทดลองคราวนี้เอาเฉพาะคนไทยก่อน

จังหวัดน่าน

ที่พูดถึงจังหวัดน่านนี้ ก็เพราะเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีปัญหาป่าไม้ที่สวยงามลดลง ที่จริงทางราชการที่จังหวัดน่านได้คิดถึงประเด็นนี้มาเป็นเวลา 20 กว่าปีแล้ว แต่ก่อนนี้มีโครงการของทางจังหวัดที่ชื่อว่า “น่านเขียวขจี” แต่เดี๋ยวนี้อาจจะมีใครสักกี่คนที่ได้ยินชื่อ “น่านเขียวขจี” ไม่เคยได้ยินคนพูดเรื่องนี้มานานแล้ว ก็ไม่ทราบว่าโครงการ “น่านเขียวขจี” จะเดินไปได้ไกลสักแค่ไหน ตอนนั้นมีโครงการของจังหวัดน่านที่เด่นๆ คือ น่านเขียวขจี ต้องการให้น่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนภูเขา มีความเขียวขจี สมัยก่อนนั้นเขียวขจีจริงๆ เพราะเคยมาจังหวัดน่านเมื่อปี 2510 กว่าๆ ก็เขียวขจี แต่ต่อมาก็เขียวขจिन้อยลงทุกที ที่ไหนที่เขาพูดเรื่อง เขียวขจี แปลว่ามันไม่เขียวขจี เขาถึงต้องพูด แล้วก็มีการที่จังหวัดน่าน สำนักงานจังหวัดที่เขาสนใจทำคือ โครงการเกี่ยวกับการปลูกหมอนเลี้ยงไหม ซึ่งก็ไม่ทราบว่าดำเนินการไปได้ถึงแค่ไหน

ในเดือนพฤศจิกายน 2538 ได้นำนักเรียนนายร้อยมาทัศนศึกษาดูงานที่จังหวัดน่าน ก็ได้ทำคู่มือทัศนศึกษาจังหวัดน่านเอาไว้ มีข้อความ มีข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดน่าน ซึ่งได้จากเอกสารของสำนักงานจังหวัด และมีส่วนหนึ่งที่กล่าวถึงป่าไม้



ป่าไม้ที่สวยงาม เขียวขจีที่จังหวัดน่าน

กรณีนี้คนที่เขียนเป็นอาจารย์โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า แต่ก็ได้ข้อมูลจากจังหวัดน่าน เขาเขียนไว้ในเรื่องป่าไม้ว่า พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดน่านในปัจจุบันลดลงเรื่อยๆ เพราะถูกบุกรุกทุกปี โดยเฉพาะพื้นที่สูง ประกอบกับประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีพื้นที่ราบน้อย ทำให้มีการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรในรูปของการทำไร่เลื่อนลอย ในปี 2507 จังหวัดน่านมีป่าไม้ 6,251,480 ไร่ หรือเท่ากับ 87.19 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัด แต่จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม 2538 คือปีที่เราไปทัศนศึกษานั้น ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าไม้จำนวน 3,273,750 ไร่ หรือเท่ากับ 45.66 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัด กล่าวได้ว่าพื้นที่ป่านั้นถูกบุกรุกไปจำนวน 2,977,730 ไร่ หรือถูกบุกรุกเฉลี่ยปีละประมาณ 146,000 ไร่ แล้วเขาก็เล่าเรื่องการเลิกสัมปทานป่าไม้ สาเหตุการเพิ่มขึ้นและลดลงของป่าไม้ ก็มีคำอธิบายยืดยาว และอธิบายเรื่องเขตอุทยาน แหล่งน้ำอะไรต่างๆ หนังสือเล่มนี้ไม่ได้จำหน้าย คือทำเฉพาะแจกนักเรียนนายร้อยในยุคนั้น ซึ่งป่านี้ก็น่าจะเป็นนายพันนายพลกันไปหมดแล้ว หลายท่านก็มีหน้าที่ในการดูแลป่าไม้

เรื่องป่าไม้ที่เราจะพูดกันเป็นเรื่องที่สำคัญ ทุกคนในโลกก็ว่าอย่างนั้น หลายที่ป่าไม้เหมือนกับซูเปอร์มาร์เก็ตของชาวบ้าน เวลาจะเอาอะไร ก็ไปเอาในป่านั้นแหละ มีปัจจัยสี่ที่เรารู้จักกันนั้นแหละ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ก็หาได้จากป่าทั้งสิ้น ตอนนั้นไปทำโครงการเกี่ยวกับเรื่องการปราบมาลาเรียที่เขมร ก็จะต้องเชิญชาวบ้านมาพบกัน แต่ว่าจะเชิญนี้ก็ต้องเอาข้าวห่อแจกเขา เพราะเขามาประชุมกับเรา เขาไม่มีเวลาไป “ซูเปอร์มาร์เก็ต” เขาจะต้องไปหาทุกสิ่งทุกอย่างแถวที่ไปทำงาน การเกษตรก็ยังทำกันน้อยส่วนมากก็หิบบ้างจากป่าทั้งนั้น ป่าที่อุดมสมบูรณ์ยังช่วยป้องกันน้ำท่วม ดินถล่ม ซึ่งเคยเกิดขึ้นนานในสเกลที่ใหญ่มาก และช่วยป้องกันความแห้งแล้งด้วย

แนวทางการดำเนินงาน

ในปี 2520 กว่ๆ ก็เริ่มสนใจเรื่องโครงการอาหารและโภชนาการ โดยมุ่งไปที่โรงเรียน เพราะโรงเรียนเป็นสถานที่ราชการที่ทุกหน่วยงานจะมาชุมนุมกันได้ และมีอยู่ในทุกแห่งของทุกพื้นที่ อย่างไรก็ตามนักเรียนก็ถูกบังคับให้มาโรงเรียน สมัยก่อนเรียกการศึกษาภาคบังคับ เดียวนี้ให้เรียกว่า บริการทางด้านการศึกษา เป็นเรื่องที่คุณคนต้องการและรัฐต้องบริการ ไม่ใช่รัฐไปบังคับจับคนมา ทุกคนต้องการเรียนหนังสือ เป็นที่ที่ทุกคนมา

ชุมนุมกัน ก็เริ่มต้นจากการปลูกต้นไม้เล็กน้อย ปลูกผัก เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ในด้านโภชนาการที่ว่า จะต้องกินอะไรเข้าไปร่างกายจึงจะแข็งแรง สมองดี เรียนหนังสือได้ ผู้ใหญ่ก็ทำงานได้ แต่ตอนนั้นเริ่มที่เด็ก ตัวเราเองก็นับว่าเด็กเหมือนกัน เด็กพอใช้ เพราะว่าทุรอนที่จะเริ่มโครงการก็ไม่มี สมัยนั้นทำงานไม่ได้เริ่มที่หาทุน ทำงานซะก่อน แล้วค่อยว่ากัน ดูสิว่าโมเดลที่คิดนั้น มันดี มันถูก มันผิด มันเป็นไปได้แค่ไหน ค่อยๆ ทำ แต่ว่าตอนนั้นเมล็ดพันธุ์ก็หายาก ราคาค่อนข้างสูง บางทีเอาเมล็ดพันธุ์มา ในกระสอบเมล็ดพันธุ์มีทั้งเมล็ดพันธุ์นานาชนิด มีก้อนกรวด ก้อนหิน ก้อนหญ้า เศษไม้ มีมาครบหมด บางทีความงอกก็ต่ำ เอาไปให้ครู ตชด. ไปใหม่อีกปี ครู ตชด. ก็ต่อว่า เอาอะไรมาให้ไม่รู้ ปลูกไม่ขึ้นเลย ต้องใช้วิธีเอาจากบ้านี้แหละ คืออาหารที่เป็นของธรรมชาติ มีอยู่แล้ว ตอนแรกก็ให้เก็บกินกันไป พอต่อมาเริ่มมีวิชาการมากขึ้น เอาพืชหรือสัตว์ สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินี้ไปเข้าห้องแล็บ แล้วตรวจดูว่า จะเป็นพืชที่เป็นอาหารทางเลือก หรืออาหารแลกเปลี่ยนจากที่มีอยู่ทั่วไปตามตำราเรียน จะมีแร่ธาตุอะไรบ้าง มีคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เกลือแร่ อะไรเหล่านี้ มีอยู่ในพืชแค่ไหนก็นำมาส่งเสริมให้รับประทาน ที่ต้องการจะเน้นคือว่าสิ่งเหล่านี้ก็มาจากบ้านี้เอง

ที่จริงแล้วข้าพเจ้าได้เห็นความสวยงามของป่าเขาลำเนาไพรในประเทศต่างๆ มาตั้งแต่ยังเยาว์วัย อย่างที่หัวหินนี้ สมัยนั้นมีป่ามาก พี่เลี้ยงเล่าว่า อายุสองเดือน เขาก็จับใส่ตระกร้า หรือใส่อะไรไม่ทราบ แล้วขึ้นรถไฟไปหัวหินแล้ว สมัยนั้นไม่มีถนน เราก็ไปอยู่เรื่อยๆ ก็เห็นเรื่องป่าไม้มา พออายุได้ 7 ปี ก็รู้เรื่องแล้ว ไปที่เชียงใหม่ ก็มีป่า มีคนที่อาศัยป่าเป็นที่อยู่ เป็นที่เลี้ยงชีพ ได้เห็นและคลุกคลีอยู่กับป่าไม้อยู่ และก็มีปัญหาอยู่สมัยก่อนชาวบ้านใช้วิธีถางป่า ทำไร่เลื่อนลอย แต่ว่าในวิชาที่เรียนที่จุฬาฯ เขาอธิบายให้ฟังว่า ชาวบ้านทำไร่เลื่อนลอย ย้ายอพยพไปเรื่อยๆ จะมีวงจร ถึงเวลา 20 กว่าปี วงจรก็จะกลับมาที่เดิม เวลานั้น สมัยที่สอน เขามีการคำนวณต่างๆ แต่จำไม่ได้แล้ว ก็จะมีพืชพรรณธรรมชาติที่พระเจ้าอยู่หัวรับสั่งไว้ว่า การรักษาป่าไม้ ถ้าไม่ไปรังแกมัน มันก็จะขึ้นมาเอง กลับคืนตามธรรมชาติ เราจะไปดูเขาเขาที่ทำไร่เลื่อนลอย แต่ที่จริงแล้ว ถ้าเป็นจำนวนคนเท่าคนในสมัยก่อน วิธีการที่เขาย้ายไปเรื่อยๆ ผู้คนจากในเมืองก็ยังไม่ได้บุกเข้าไปป่าทำอะไรต่างๆ ทำกันอยู่แบบดั้งเดิมนี้ ก็ไม่ค่อยเสียหายมากนัก

ต่อมาเริ่มทำป่าไม้แบบลักลอบ มีเครื่องมือ เลื่อยไฟฟ้า ซึ่งเลื่อยได้รวดเร็ว ทำลายล้างเร็ว ตอนหลังไม่ใช้วิธีเลื่อยแล้ว ใช้วิธีเผาป่าทั้งภูเขา เพื่อจะปลุกไฟขทำให้ป่าไหม้กินเดิมบอกว่าเผาป่าเพื่อหาแมลง แต่ต่อมาเรื่องแมลงก็ไม่มีใครพูดถึง ในบางพื้นที่แคว้นนานไม่ได้พูดถึงแม้กระทั่งตัดไม้ทำลายป่า จะเอาไม้เถื่อนไป ก็ไม่พูดแล้ว ตัดไม้ปลุกไฟขไร่อย่างเดียวทำให้พืชสัตว์ตามธรรมชาติที่มีอยู่หมดไป เผาซูปเปอร์มาร์เก็ตไปหมด จะเห็นในภาพนี้



พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดน่านลดลงเรื่อยๆ จากการถูกบุกรุก โดยเฉพาะพื้นที่สูง

เมื่อเริ่มมีแนวคิดหลักๆ ก็เริ่มทำที่โน่นที่นี่ ไม่ใช่เฉพาะที่โรงเรียน ดชด. แห่งเดียว แต่ว่าโรงเรียน ดชด. เป็นที่ทำงานเป็นกอบเป็นกำ เป็นขึ้นเป็นอันมากขึ้น เนื่องจากข้าพเจ้าเป็นครู และทำงานเรื่องโภชนาการของเด็กอยู่แล้ว จึงคิดว่าการฝากแนวคิดให้แก่เด็กให้ศึกษาหาความรู้จากป่าไม้เป็นสื่อการสอนที่ดีที่สุด ก็มีคนอื่นทำอยู่บ้าง แต่ว่าเป็นแนวคิดอีกแบบหนึ่ง คือ เขาจะทำให้เห็นรูปภาพป่าที่แห้งแล้ง มองไม่เห็นต้นไม้ มีไฟป่า เพื่อให้เกิดความสลดสังเวช จะได้ไม่ทำ แต่ข้าพเจ้าพยายามพูดศัพท์ทางพระ แต่ที่ไม่มีคนเข้าใจ พอได้เห็นว่ามีพระสงฆ์เยอะ คือบอกว่า ธรรมเนียมต่างๆ มีถึง 40 กอง เราก็เลือกเอาสิ่งที่จะต้องตามจริตนิสัยของเรา แบบให้เกิดความสลดนั่นเรียกว่าพิจารณา **อสุภกรรมฐาน** คือให้พิจารณาซากศพของไม่สวยงาม แต่ความคิดของเราอยากให้พิจารณาความสวยงามของมันให้ดูสิว่าป่าเป็นสิ่งสวยงาม เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ว่าอย่างนั้น เมื่อคนเราเห็นว่าเป็นสิ่งที่น่ารัก น่าสนใจ และเป็นสมบัติของเรา เราจะหวงแหน ไม่อยากทำร้าย ใครที่เรียนเรื่องอะไร เขาก็จะรักเรื่องนั้น มีอยู่ครั้งหนึ่งปลวกมาทะแบ้าน ทะแต้นไม้ ก็ไปหาอาจารย์ที่ว่าให้เค้าช่วย ทำอย่างไรจะกำจัดปลวกได้ แต่ไปผิดคน อาจารย์คนนั้นทำวิจัยเรื่องปลวกและรักปลวก เขาก็จะไม่ทำลาย เพราะอาจารย์ท่านรักมาก จึงผิดวัตถุประสงค์

เราต้องการให้เด็กหรือเยาวชนเรียนตั้งแต่ต้น และไม่ใช่ว่าเฉพาะเด็กและเยาวชน โครงการต่างๆ ก็ได้ เชื่อเชิญ ชักชวน ผู้ปกครองของเด็ก และผู้นำท้องถิ่น เข้าร่วมทำงานด้วยกัน เป็นแนวทางการดำเนินการ คือ ผู้ที่เรียนลงมือปฏิบัติเอง เกิดเป็นโครงการที่แยกออกมาชัดเจน 2 โครงการ คือ โครงการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับอีกโครงการ คือ โครงการอนุรักษ์วัฒนธรรมของตน หรือวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อให้เราเห็นว่ารากเหง้าของตัวคืออะไร สองอย่างนี้บางทีก็ใกล้ชิดกัน เพราะว่า วัฒนธรรมท้องถิ่นของหลายๆ แห่ง ก็จะมีส่วนร่วมในเรื่องของการรักษาอนุรักษ์ธรรมชาติเหมือนกัน

เราทำมานานแล้วเกี่ยวกับเรื่องการเกษตรกับการอนุรักษ์ธรรมชาติเป็นของคู่กัน ไม่ใช่ว่าทำการเกษตรจะต้องทำลายธรรมชาติสิ่งแวดล้อมหมด นั่นเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้องนัก ให้เยาวชนคิดว่า แต่โบราณมีของอะไร เช่น เด็กไปศึกษาเรื่องการย้อมผ้า ใช้การย้อมผ้าด้วยรากของต้นอะไร ด้วยเปลือก ด้วยเมล็ด ด้วยใบของต้นอะไร ซึ่งหากเป็นครุมาจากข้างนอกเขาจะไม่ทราบเรื่องเหล่านี้ เด็กก็สามารถไปถามจากคุณปู่ คุณย่า คุณตา คุณยาย คุณพ่อ คุณแม่ เขาก็จะทราบว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นอย่างไร

ป่าชุมชนกับนักเรียนโรงเรียน ๓๗๘.

ป่าที่เป็นสื่อการสอนในหลายๆ เรื่องนี้ คือป่าที่เราเรียกว่า **ป่าชุมชน** ป่าชุมชนนี้ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2530 ที่ทำจริงจังโดยใช้ป่าชุมชนที่มีอยู่แล้วในชุมชน หรือชุมชนไหนไม่มี ทางโรงเรียนก็ประสานกับชุมชนขอพื้นที่ป่าเพื่อทำเป็นป่าชุมชน และร่วมกันดูแลรักษา ครูก็จะมีการพานักเรียนไปศึกษาธรรมชาติวิทยาในป่าว่ามีอะไรบ้าง มีพืช มีสัตว์ มีหินและดินเป็นอย่างไร มีความสัมพันธ์อย่างไร ในด้านความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยา เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะว่า ทุกสิ่งทุกอย่างอาศัยและพึ่งพากัน ป่ามีนกมีสัตว์ เป็นผู้ช่วยผสมพันธุ์พืชในป่า และหากมีป่า สัตว์ก็อาศัยได้ จะอธิบายทุกขั้นตอนในระบบนิเวศว่า อะไรสืบเนื่องกับอะไร บางพื้นที่ก็ร่วมกับชุมชนปลูกต้นไม้ในเขตที่กินไว้เป็นป่าชุมชน

จากการดำเนินงานพบว่า หลายพื้นที่ได้ผลดีมาก และผู้นำชุมชนซึ่งเป็นกรรมการการศึกษาของโรงเรียน ก็เป็นผู้นำในการรักษาป่าชุมชน บางทีก็ออกไปทุกวัน บางทีก็เมื่อมี



ผู้นำชุมชน ซึ่งเป็นกรรมการการศึกษาของโรงเรียน ชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมดูแลรักษาป่าชุมชนของเขา

เหตุการณ์สำคัญ วันสำคัญของประเทศ วันหยุดราชการ หรือวันสำคัญทางพุทธศาสนา นอกจากกิจกรรมทางศาสนา ก็จะมีกิจกรรมเพิ่มขึ้นมาอีกอย่างคือ ดูแลรักษาป่าชุมชนของเขาที่เขาจะเรียนรู้ได้ ภายหลังนอกจากให้เข้าไปชี้แจงๆ ก็มีภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องป่า มีแม่กระท่งนิทานพื้นบ้าน และวิชาการต่างๆ แล้วเราเอามายโยงกับทางด้านวิชาการในโรงเรียน เช่น วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ชีววิทยา แม้แต่คณิตศาสตร์ก็ทำได้ สามารถคำนวณต่างๆ เกี่ยวกับต้นไม้ได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

ในปี 2554 ได้เริ่มดำเนินการร่วมมือกับกรมป่าไม้ ศึกษาพื้นที่ปลูกป่าที่ถูกทำลายไป ทั้งพื้นที่ภูเขา พื้นที่ป่าพรุในภาคใต้ พื้นที่อื่นๆ ที่ประสบภัยธรรมชาติ น้ำท่วม ดินถล่มต่างๆ สร้างบ้านไปก็ยิ่งถล่มเพิ่มขึ้นไปอีก อย่างพื้นดิน แถวนี่เอง เพิ่งเกิดดินถล่มไปก็ย้ายบ้านชาวบ้านไป ไร่ที่ ย้ายไปใหม่ก็ดูหน้าตาน่ากลัวมากเหมือนจะถล่ม ตอนนี้อย่างไม่ถล่ม แต่ว่าเมื่อไหร่จะถล่มก็ไม่ทราบ จึงได้ทำหลักสูตร การทดลองสำหรับชั้น ป.5 เป็นหลักสูตร 40 ชั่วโมง เด็กนักเรียนบางที่ก็ไม่ใช่แค่ ป.5 อย่างเดียว บางที่ก็รวมๆ กันหลายชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียน กศน. ที่ครู กศน. รับการฝึกอบรมมาให้สอน ให้ใช้สื่อการสอนที่มีในพื้นที่ ก็ทำโมเดลที่แสดงให้เห็นว่า ดินถล่ม ป่าไม้หมดไป



จะเกิดอะไรขึ้น ข้อเสีย ข้อที่เป็นปัญหา จะเป็นอย่างไร ก็ให้เขาไปสังเกตอีกในพื้นที่จริง คุณครูจัดการได้ดี ทำให้เห็นความสำคัญของป่า



กิจกรรมเรียนรู้ในห้องเรียน
ที่ออกแบบให้เด็กมีความรู้สึกที่ติดเกี่ยวกับป่า

กิจกรรมในห้องเรียนออกแบบให้เด็กรู้ถึงการเจริญเติบโต กว่าป่าไม้จะสมบูรณ์ต้องใช้เวลาานานเท่าไร ทำการทดลองศึกษาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ก็ทำให้มีความรู้สึกที่ดีๆ เกี่ยวกับป่า จนสามารถถ่ายทอดสิ่งที่ดีที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียนผ่านกิจกรรมการเล่นละครได้

สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

โครงการที่ทำมานานแล้วเช่นกันคือ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ตอนนั้นตอนที่ไปบรรยายที่สวนควี ประเทศอังกฤษ อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ท่านบอกว่า หัวข้อที่พูดนี้น่าจะเป็นพวกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพราะว่าเป็นเรื่องที่คุ้นคิดและดำเนินการกันมาเองในประเทศไทย โดยที่ไม่ใช่จะไปเลียนแบบโมเดลจากต่างประเทศ ก็เป็นงานหนึ่งของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยให้เยาวชนได้ใกล้ชิดกับพืชพรรณไม้ เห็นคุณค่า ประโยชน์ ความสวยงาม อันก่อให้เกิดความคิดที่จะอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป เด็กทั้งในต่างจังหวัดและที่กรุงเทพฯ ระดับตั้งแต่อนุบาลจนถึงมหาวิทยาลัยมาศึกษาเรื่องพืช ยิ่งเรียนสูงเท่าใด ก็อาจจะทำได้ลึก เช่น มีการนำไปศึกษาในห้องแล็บ เยาวชนนำพรรณไม้ มาปลูก แล้วสังเกตการณ์ในโรงเรียน โยงกับวิชาต่างๆ แต่ก่อนเรียกว่า 8 กลุ่มสาระวิชา แต่เดี๋ยวนี้กำลังจะเปลี่ยนชื่ออีกแล้ว จำไม่ได้ แต่รวมแล้วคือทุกวิชา ทั้งวิชาทางศิลปะ วิชาทางภาษา ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษามลายูเซีย ภาษาเขมร มีดนตรี นาฏศิลป์ ศึกษาทั้งด้านชีวภาพและกายภาพของการเจริญเติบโตของพืช ได้ใช้ทุกวิชา รวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อทำให้เห็นคุณค่าของพรรณไม้

โรงเรียนมีอีกโครงการคือ SchoolNet มีหลายโรงเรียนที่นำผลการศึกษาของเขา ลงใน SchoolNet เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนอื่นได้ศึกษาเช่นเดียวกัน และคนที่ดู SchoolNet ก็ไม่ใช่เฉพาะคนไทย ชาวต่างประเทศเข้ามาดูด้วย ก็มีชาวต่างประเทศที่สนใจโครงการ



กิจกรรมเดินสำรวจพันธุ์ไม้

แล้วก็มาอาสาสมัครมาเป็นครูสอนนักเรียน สอนที่ได้หลายโรงเรียนเพราะว่า เดี่ยวนี้ social media ที่มีอยู่ สามารถเผยแพร่ความรู้ได้กว้างไกล และมีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างคนไทยกับชาวอเมริกันที่มาสอนนักเรียน ได้รวบรวมพันธุ์ไม้ไว้มากที่เดียวกัน ทำให้มีพันธุ์พืชและตัวอย่างพืชแห้ง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ต้องหัดทำ มีมุมหนังสือค้นคว้าทางด้านพฤกษศาสตร์ โรงเรียน เด็กโรงเรียน ตชด. ก็มีโครงการศึกษาว่า เฟิร์นในโลกมีกี่ชนิด ในประเทศไทยมีกี่ชนิด ในหมู่บ้านเรามีกี่ชนิด เขาเดินสำรวจพันธุ์ไม้ เขามีกล้องดิจิทัลถ่ายรูป แล้วก็ไปค้นเอกสารที่มุมหนังสือ รู้แล้วก็ลงเว็บไซต์ของโรงเรียนไว้เผยแพร่ความรู้แก่ทุกคน ก็เป็นงานที่ทำได้ระหว่างชุมชน ผู้ปกครอง และนักเรียน

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชซึ่งทำกันทั่วประเทศมีสัญลักษณ์ที่ช่วยกันเลือกเป็นดอกชมพูภูคา ซึ่งเป็นพืชประจำท้องถิ่นของจังหวัดน่านนี้เอง ก็ถือว่าจังหวัดน่านมีส่วนร่วมในเรื่องนี้ เราได้ทำการปลูกปกป้องพันธุกรรมพืชในป่าธรรมชาติ รวบรวมพันธุกรรมพืชที่มีแนวโน้มที่ใกล้จะสูญพันธุ์ เกิดจากเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ แต่ก่อนนี้เวลาจะทำเขื่อนก็ดี จะวางสายไฟฟ้าแรงสูงก็ดี เราก็ให้คนของเราที่อยู่ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชไปสำรวจก่อนที่พืชเหล่านั้นจะถูกทำลาย ก็มีกรย้ายที่ ตอนหลังที่ปลูกปกป้องไว้ได้ ก็ทำแผนที่โดยใช้ GPS กำหนดว่า พื้นที่ตรงนี้เป็นต้นอะไร อันนี้ได้ช่วยสร้างจิตสำนึกในกลุ่มเป้าหมายต่างๆ

ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

การฟื้นฟูป่าก็เป็นเรื่องเร่งด่วนในชุมชน มีหลายตัวอย่าง แต่จะพูดก็ไม่มีเวลา เอาย่อๆ ก็แล้วกัน เรื่องที่พระเจ้าอยู่หัวมีพระราชกระแสชี้ๆ อยู่อย่างนั้นในหลายพื้นที่ หลายแห่งว่า ป่า 3 อย่าง มีป่าไม้ใช้สอย เป็นไม้โตเร็ว หรือสะเดา ไม้ผล ผักกินใบ ผักกินหัวชนิดต่างๆ นี่ก็เป็นอาหาร เป็นแหล่งรายได้ เอาไปขายได้ แม้แต่ต้นที่เขาทำ ป่าไม้กันสมัยก่อนคือปลูกสัก เขาตัดบ๊ีบก็ต้องปลูก มีวงรอบการตัด มีการปลูกทดแทน อย่างที่ 4 คือเป็นอนุภรณ์ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ สิ่งนี้จะช่วยสร้างสมดุลของระบบนิเวศ ป้องกันผิวดินให้ชุ่มชื้น ดูดซับน้ำฝน ค่อยๆ ปลดปล่อยความชื้นสู่สวนเกษตรกรรม และเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ดีที่สุดคือ พืชพันธุ์ธรรมชาติในท้องถิ่นนั่นเอง

เรื่องนี้ค่อนข้างเป็นเรื่องที่ขัดแย้งกัน เพราะว่าคนทั่วไป ถ้าปลูกต้นไม้ ก็ต้องการ ปลูกต้นไม้ที่มีผล ต้นไม้ที่ให้ผลผลิตทันที เช่น ยาง แต่พืชพวกนี้เป็นพืชจากภายนอก เมื่อนำมาปลูกแล้วก็เป็นต้นสูง แต่ว่าราก จะไม่หยั่งลงไปดินได้ลึกเท่าพืชพันธุ์ ธรรมชาติ เราก็พยายามที่จะใช้ประโยชน์ ของพวกนี้คือ ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ อีกอย่างหนึ่งคือให้เกิดเป็นร่มสำหรับให้พืชพันธุ์ทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่เป็นสมุนไพร ที่เป็น พืชราคาสูงให้ขึ้นอยู่ได้มันได้ อย่างเช่น เขาทำสวนกาแฟในต่างประเทศ ก็ต้องมีพืชพื้นเมือง พวกนี้ขึ้นอยู่ เพื่อให้ร่มแก่ต้นกาแฟของเขา



ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

การปลูกป่า Re-Green Movement

โครงการนี้มาจากต่างประเทศ ชื่อว่า Re-Green Movement (RGM) เป็นการริเริ่มจากประเทศญี่ปุ่น เขามาทำในเมืองไทยทุกปี ส่วนมากจะมาที่จังหวัดน่าน เป็น ชาวญี่ปุ่น ไม่ใช่หน่วยงานราชการ เป็นประชาชนญี่ปุ่น เป็นแม่บ้าน อาจจะมี นักการเมืองท้องถิ่นบ้าง ใช้ปลูกป่าเชิงอนุรักษ์ระบบนิเวศ ที่เรียกว่า Ecological

Reforestation เป็นแนวทฤษฎีของศาสตราจารย์อะกิระ มียวากิ แต่ว่าผู้ที่นำมาให้เรา
นี่คือศาสตราจารย์ ชุนจิ มูโร ซึ่งท่านเป็นวิศวกร ตอนหลังมาเล่นมากเกี่ยวกับ Remote
Sensing เมื่อมาดูเรื่องป่าท่านสนใจ Re-Green Movement จึงเริ่มทำกันมาตั้งแต่ พ.ศ. 2534

ตอนที่ศาสตราจารย์มูโรพาไปหา
ศาสตราจารย์มียวากิที่นั่น โดนท่านมียวากิ
ดูเอา บอกว่าคนอย่างนี้ไม่ยอมคบด้วยหรือ
ถามท่านว่า เป็นอย่างไร ดูแต่ภาพถ่ายดาวเทียม
แล้วไม่เคยไปแตะพื้นจริง อยู่แต่ในห้อง อยู่กับ
เครื่องคอมพิวเตอร์ ดูแต่ภาพถ่ายดาวเทียม
อย่างนั้นแหละ จะไปได้อะไร ก็บอกว่า
เปล่าเลยนะความจริงเริ่มขึ้นจากการเหยียบ
พื้นที่จริงๆ อธิบายท่านฟังท่านก็ยอมรับ
ท่านใช้ปลูกไม้ท้องถิ่นให้หนาแน่น และปลูกผสมหลายพันธุ์ 3 - 5 ต้นต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
แล้วก็เชิญชวนบุคคลต่างๆ มีแม่บ้าน ประชาชนทั่วไป มาจากญี่ปุ่น มาเป็นประจำ
แต่จะปีจะปลูกต้นไม้ในพื้นที่ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 0.8 จนถึง 2 เฮกตาร์ ในหมู่บ้านใน 3 จังหวัด
คือ ราชบุรี เลย และน่าน แต่ละปีก็ปลูก 10,000 ต้นขึ้นไป เวลานี้ไปดูต้นที่ท่านเหล่านี้
ปลูกไว้ ตอนนี้อยู่สูงท่วมหัวเลย



กิจกรรมปลูกป่า Re-Green Movement
ของศาสตราจารย์อะกิระ มียวากิ

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาเริ่มต้นตั้งแต่ปี 2543 จากการที่ไปเที่ยว ชอบไป
เที่ยวเดินป่า สมัยก่อนนี้ที่อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี เป็นพื้นที่ที่ร้อนมาก เดินเหนื่อยมาก
ไปเห็นลำธารก็ดีใจ วิ่งเข้าไป ปรากฏว่าเป็นธารน้ำร้อน ก็แย่น้อย วันนั้นกินข้าวไม่ได้
ทั้งวันเลย ร้อนมาก กินได้แต่น้ำ แต่ทำให้เกิดแนวคิดที่ว่าพื้นที่นี้เป็นเหมืองเก่าและเป็น
ชายแดนติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า ครอบคลุมพื้นที่ 210 ตารางกิโลเมตร เป็นป่า
ที่เป็นต้นกำเนิดของลำน้ำภาชี มีลำน้ำย่อยหลายลุ่มน้ำเช่น ห้วยบ่อหวี ห้วยบ่อคลึง
ห้วยคอกหมู ห้วยค่างควา รวมกันยาวกว่า 220 กิโลเมตร พื้นที่ด้านหลังเป็นเทือกเขา
ตะนาวศรี ซึ่งเป็นเสมือนกำแพงปะทะพายุฝนเอาไว้ เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทาง

ชีวภาพ เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่าหลายชนิด เป็นที่เกิดของป่าดิบชื้น ป่าดิบเขาและป่าเบญจพรรณที่อุดมสมบูรณ์ และยังมีหลากหลายทางธรณีวิทยา ทั้งสภาพดิน หิน แร่ บางส่วนเคยเป็นพื้นที่สัมปทานทำเหมืองแร่ดีบุก ก็มีลำห้วย น้ำตก ภูเขา ที่ราบ บ่อน้ำร้อน เป็นต้น



ตอนนี้เป็นที่ศึกษาที่คนนิยมไปศึกษากันมาก มีเส้นทางเดินสำรวจจำแนกทรัพยากรชีวภาพและกายภาพ เป็นงานที่ค่อนข้างจะใหม่ เมื่อตอนไปเริ่มเดินทาง พบว่าไม่มีนักสำรวจเก่าๆ เข้ามา ทำให้ถึงวันที่ตรงนี้ไว้ก็ไม่ทราบ การที่ผู้ที่ศึกษาเรื่องป่าไม้ที่มีชื่อเสียงไม่ได้ทำตรงนี้ ก็เป็นโอกาสปรับปรุงพื้นที่ตรงนี้เป็นสถานศึกษาธรรมชาติ ถ่ายทอดเทคโนโลยีทางวิชาการ มีการจัดค่ายสิ่งแวดล้อม 2 วัน 3 คืน โดยเปรียบแต่ละคนเหมือนเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ดี ปลุกจิตสำนึก ฝึกกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันเป็นหมู่คณะ ศึกษาคุณค่าของธรรมชาติ มี 4 หลักสูตร คือ เรียนรู้เรื่องต้นไม้ เรียนรู้สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และมีโครงการเพื่อนสายน้ำ กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษานี้ก็เป็นกิจกรรมระยะสั้น 1 - 3 ชั่วโมง เน้นความเข้าใจธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติได้เงาไม้ เพื่อนสายน้ำ มหาวิทยาลัยเหมืองแร่ ต้นไม้ ไม้พื้นราบ ป่าไม้ ภูเขา ห้วยน้ำตก กาบกล้วย พลังงานแสงอาทิตย์ น้ำตกเก้าโจน และธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง

สร้างป่าสร้างรายได้

มีป่าก็สร้างรายได้ เช่น ปลูกหวายเพิ่มเติม ปลูกไผ่เพิ่มเติม ก็สามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ที่จะส่งขายได้ อันนี้จะมีโครงการนำร่องใหม่ขึ้นในอำเภอเบตง จังหวัดน่าน เป็นชุมชน 13 แห่ง ประชาชนที่มาสใจ 112 ราย พื้นที่รวม 388 ไร่ มีการบูรณาการความรู้จากหลายสาขา ความร่วมมือจากหลายหน่วยงานเช่น กรมป่าไม้ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ศูนย์การศึกษาอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) และภาคธุรกิจ มาช่วยดำเนินการแปรรูปแบบการผสมผสานระหว่างชนิดของป่าไม้ และพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และเกิดความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานของประชาชน



โครงการสร้างป่า สร้างรายได้ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การฟื้นฟูป่าชายเลน

ในพื้นที่อื่นก็มีเรื่องของการฟื้นฟูป่าชายเลน เช่น พื้นที่พระราชนิเวศน์มฤตทายวัน จังหวัดเพชรบุรี บริเวณคลองบางตราน้อย และคลองบางตราใหญ่ ซึ่งเป็นต้นน้ำไหลมาจากเขาเสวยกะปิ เขาน้อย เขาทอง เขาบ่อชิง ก่อนจะไหลลงสู่อ่าวไทยในบริเวณพื้นที่พระราชนิเวศน์มฤตทายวัน ซึ่งก็อยู่ในเขตความรับผิดชอบของ ดชด. มีการพัฒนาด้านต่างๆ ในพื้นที่ต้นน้ำ ส่งผลให้ป่าชายเลนในบริเวณนั้นเสื่อมโทรมน้อยลง ป่าชายเลนนี้ทำมาแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ปลูกเพิ่มขึ้น ตอนแรกก็เชิญชวนคนมาปลูก บางคนก็เอายอดปักดิน เจ้าหน้าที่ต้องมาแก้ทีหลัง คือไม่รู้ว่าจะตรงไหนหัว ตรงไหนท้าย แต่ปรากฏว่าพืชและสัตว์น้ำมี กุ้ง หอย ปู ปลา นก เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านธรรมชาติวิทยาของประชาชน



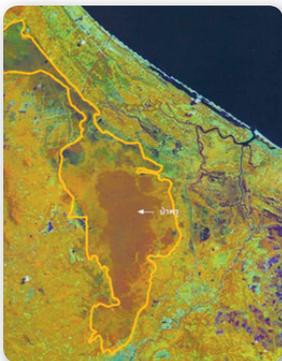
แหลมผักเบี้ย จ.เพชรบุรี เป็นพื้นที่ทดลองของโครงการตามแนวพระราชดำริ
เกี่ยวกับการพัฒนาและฟื้นฟูป่าชายเลน
และสถานีน้ำบาดาน้ำเสียชุมชน โดยยึดหลักการ “ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ”

บริเวณใกล้เคียงก็มีโครงการอื่น เช่น โครงการแหลมผักเบี้ย ที่เป็นโครงการตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ศึกษาพืชที่จะกำจัดน้ำเสียได้ ตอนนี้กลายเป็นแหล่งดูนกที่ค่อนข้างจะใหญ่ สำคัญเป็นแหล่งท่องเที่ยวเหมือนกัน และมีป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงคราม ศึกษาบนพื้นที่ที่อกชายเลน ที่ตรงสมุทรสงครามนี้ยังสงวนอยู่ คือจะมีคนมาสร้างสะพานแบบนี้ก็ไม่ได้เขาสร้าง ใครอยากจะทำก็ให้สิทธิกระดานเล่นไปเอง เดินเล่นเหยาะๆ สนุกดี เพื่อไม่ให้ต้องมาตัดไม้ และพื้นที่จะได้เป็นธรรมชาติมากขึ้น ทำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 เกิดความสมบูรณ์ทางธรรมชาติที่คนไม่ต้องอพยพไปทำงานที่อื่น ค่อนข้างประสบความสำเร็จ แต่ก่อนนี้เขาเลี้ยงกุ้งกัน มีบ่อกุ้ง พอกุ้งตายไปหมดแล้ว เขาก็ย้ายไปสร้างใหม่ ต้นไม้ก็เสีย พืชพวกนั้นก็หายไป พอมาเริ่มทำกันใหม่ เดียวนี้มีกุ้ง หอย ปู ปลา มากมาย

การรักษาป่าพรุในภาคใต้

ป่าพรุในภาคใต้เป็นเรื่องค่อนข้างพิเศษคือ เป็นป่าพรุที่ใหญ่ที่สุด เรียกว่า พรุโต๊ะแดง เป็นที่ที่หลายจุดยังไม่มีใครเข้าไปถึง ก็พยายามศึกษา นอกจากเรื่องพืชสัตว์ ซึ่งจะเจอ New record, New species คือพืชพันธุ์ใหม่หรือพันธุ์ที่แถวนั้นไม่เคยเจอมาก่อนอีกหลายพันธุ์ หอยเจอ ทั้งพืช ทั้งสัตว์ จะมีของแปลกๆ เข้าไป สุดท้ายเราได้ศึกษาเรื่องจุลินทรีย์ในป่าพรุ ทำไมในป่าพรุนี้ ดินค่อนข้างจะเปรี้ยว pH 3 หรือไม่ถึง แต่ทำไมพืชไม่ใหญ่ขึ้นได้ แล้วก็ศึกษาจุลินทรีย์จากตรงนั้นเพื่อจะเอาไปเป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้อีก ก็มีแนวโน้มที่ค่อนข้างดี แต่การที่จะเข้าไปเอาดินในป่าพรุที่ลึกที่บวมมาก ก็ต้องอาศัยทหารที่โรยตัวจากเฮลิคอปเตอร์ไปเก็บตัวอย่างดิน พวกเราทำเอง ทำทางจะตกลงไปอยู่ในป่าพรุนั้นตลอดชีวิต คงไม่ได้ตัวอย่างขึ้นมา จึงให้ทหารที่เชี่ยวชาญในด้านนี้ไปทำ

พรุเป็นแหล่งที่สามารถควบคุมน้ำได้ เวลาไฟไหม้ เราจะศึกษาว่า มีน้ำจากที่ไหน ที่ไหลเข้าไปในพรุ แล้วก็ทำฝนเทียม หรือเอาน้ำใส่ในคลองที่เข้าไปเลี้ยงพรุ สามารถดับไฟได้ หากใช้วิธีธรรมดาเช่น เทน้ำจากเครื่องบินที่ทำกันทั่วโลก ไม่ประสบความสำเร็จ ในนี้จะมีปลาต่างๆ มีสิ่งใหม่คือ จุลินทรีย์ที่เราศึกษา ก็เป็นความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์อย่างยิ่ง มีบางจุดที่คนเข้าไปได้ เค้า แล้วก็ไม่มีเบิกนำที่ขึ้น เราจะศึกษาได้ว่า ไม้อะไรโตเร็ว ไม้อะไรเบิกนำได้ กลุ่มศึกษานี้เราตั้งชื่อว่า กลุ่มมะฮัง เพราะไม้เบิกนำแถวนั้นที่โตเร็วมาก คนแถวนั้นเรียกว่า มะฮัง



โครงการ “เยาวชนเพื่อนชาวพรุ” เพื่อสร้างจิตสำนึกให้เยาวชนรักและหวงแหนในทรัพยากรป่าพรุโต๊ะแดง

การดูแลป่าพรุนั้น เจ้าหน้าที่ได้อบรมทั้งเยาวชนและผู้สูงอายุ ก็พยายามเน้นเยาวชน แต่คนอื่นก็สนใจด้วย มาเป็นกลุ่มด้วย เรียกว่า “เยาวชนเพื่อนชาวพรุ” โดยเป็นมัคคุเทศก์ก็ได้ และดูแลเมื่อมีเหตุร้ายต่างๆ ในพรุ และได้ออกวิทยุท้องถิ่นเพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปด้วย เยาวชนเหล่านี้ล้วนแต่รักและหวงแหนป่าพรุว่าเป็นสมบัติล้ำค่าของพวกเขา เขาจะแต่งกลอนเรื่องป่าพรุ เขาจะเขียนภาพป่าพรุ เวลาไปเยี่ยมเขา เขาก็จะนำเสนอให้ฟังด้วยความภูมิใจ

สรุป

การรักษาป่าและทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ มีความหลากหลาย วิธีการที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนได้คือ การให้โอกาสเด็กและเยาวชนของเราได้เรียนรู้จากธรรมชาติรอบตัวของเขา มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดความรัก ความผูกพัน และหวงแหนในทรัพยากรของตน โดยการจัดกิจกรรมที่เน้นให้เด็กและเยาวชนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้จากวิถีชีวิตของชุมชน ที่พยายามปรับตนให้อยู่ร่วมกับป่า ด้วยการผสมผสานความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่และภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชน ชุมชนสามารถผลิตอาหารได้เพียงพอ มีรายได้เสริมจากผลผลิตที่เกิดขึ้นในชุมชน ในขณะที่เดียวกันต้องไม่บุกรุกทำลายป่าเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้ป่าส่วนรวมค่อยฟื้นตัวได้อย่างยั่งยืน

ก็คิดว่าน่าจะพอ ถ้าให้พูด พูดได้ทั้งวัน ถ้าให้ยกตัวอย่าง ก็เพียงหอมปากหอมคอ แค่นี้ก็อยากจะจบด้วยว่า เมื่อสมัยเด็กๆ ผู้ใหญ่สมัยนั้น เขาใช้วิธีเดียวกัน เขาจัดตั้งสมาคมที่ชื่อว่า “นิคมไพรสมาคม” ซึ่งจะเลี้ยงสัตว์มากกว่าพืช แต่ว่าความจริงก็เป็นเรื่องเดียวกัน เพราะสัตว์ก็ต้องอาศัยพืชเหมือนกัน และมีวารสารนิคมไพร เป็นเล่มเล็กๆ ตอนนั้นก็ไม่มีแล้ว และมีกิจกรรมวันนิคมไพร ซึ่งถูกเกณฑ์ไปร้องเพลง ไม่รู้ว่าตรงนี้มีใครถูกเกณฑ์ไปบ้าง ก็คงมีหลายคน ตอนจบของเพลงบอกว่า “โปรดช่วยกันรักษาป่าไม้ให้ดี คงไว้เป็นที่สัตว์ป่าสราญ” ขอบคุณมาก

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนา
คุณภาพชีวิตของคนพิการ

วันที่ 23 พฤษภาคม 2539
ณ โรงแรม อิมพีเรียล กรุงเทพมหานคร

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนา คุณภาพชีวิตของคนพิการ

เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการ ก็ได้มีการฉายวิดีโอไปเมื่อสักครู่นี้แล้ว เกือบหมด จนกระทั่งจะพูดอะไรเพิ่มเติมอีกก็คงยาก แต่ก็มีความรู้สึกยินดีที่หน่วยงานต่างๆ ได้มาร่วมมือกันที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาที่ผ่านมามีประมาณปีหนึ่งมานี้มีการประชุมเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ* ก่อนหน้านั้นก็ถามกันว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นคืออะไร ในการประชุมครั้งนั้นก็ได้อธิบายหลายๆ อย่าง เพราะแต่ละคนให้คำจำกัดความหรือนิยามของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ต่างๆ กัน ที่จะกล่าวได้ง่ายก็คือ นิยามที่ว่าคอมพิวเตอร์ การสื่อสารโทรคมนาคม และเรื่องของ database หรือ ฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยเชิงสถิติต่างๆ เทคโนโลยีสารสนเทศเดี๋ยวนี้มีประโยชน์ในหลายๆ ด้าน มีการนำประยุกต์ใช้ในกิจการต่างๆ

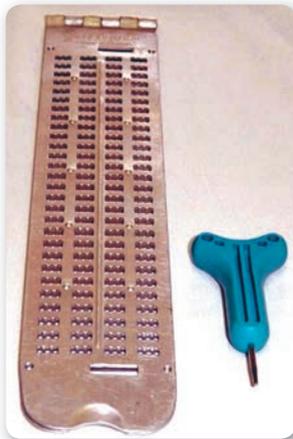
ในโอกาสนี้เป็นการประชุมเฉพาะเรื่อง เฉพาะที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อผู้ที่มีความบกพร่องในร่างกายส่วนต่างๆ ให้ผู้ที่มีความบกพร่องอยู่นั้นได้มีโอกาสพัฒนา แก้อวัยวะที่ขาดไป จนมีความสามารถที่จะดำรงตนอยู่ได้โดยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากผู้ที่มีความบกพร่องที่เรียกว่าคนพิการนั้น มีปัญหาที่มีลักษณะแตกต่างกันมาก ว่ากันตามหลัก การแก้ไขก็ต้องทำให้เหมาะสมกับเฉพาะแต่ละบุคคล จึงจะได้ผลดีให้บุคคลผู้นั้นสบายขึ้น สามารถรับการศึกษาอบรม และสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเลี้ยงครอบครัวได้ในทันทีจึงขอแสดงความคิดเห็นหนักไปในเรื่องของการศึกษาเล่าเรียน และฝึกการประกอบอาชีพ เพราะว่าคงไม่สามารถที่จะเล่าถึงการแก้ไขทางการแพทย์ได้ มีแพทย์หลายท่านคงจะทำหน้าที่พูดกันในเรื่องนี้ จะขอกล่าวเพียงสังเขปเพื่อให้ผู้ที่เชี่ยวชาญได้กล่าวในรายละเอียดสืบไป

* งานไอทีเฉลิมพระเกียรติ : เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประชาชน ระหว่างวันที่ 1 - 4 มิถุนายน 2538 คณะกรรมการอำนวยการปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย เป็นผู้จัด ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร



เรื่องการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องจะมีความบกพร่องเรื่องใหญ่อยู่เรื่องหนึ่ง คือ เรื่องการสื่อสารหรือการติดต่อ ทั้งในด้านของการรับรู้ และการแสดงความคิดเห็น เรื่องของตนเองให้ผู้อื่นได้รับรู้ อันนี้ก็ถือว่าตรงกับเรื่องของเรา คือ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นเรื่องของการสื่อสาร การรับรู้โดยเฉพาะ ถึงแม้ว่าการแก้ปัญหาควรจะเป็นไปตามปัญหาของแต่ละบุคคล คือ คิดเป็นคนๆ โดยเฉพาะ แต่ว่าในการกระทำจริงหรือการทำในชีวิตจริงนั้น เราจะแก้ปัญหาให้คนที่ละคนนั้นย่อมทำได้ยาก จึงต้องแบ่งประเภทออกมา อย่างเช่น ในที่นี้ก็พูดถึงคนที่มีสายตาบกพร่อง ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน หรือผู้ที่มีปัญหาทางร่างกายแขนขา ผู้พิการทางปัญญา และอีกประเภทหนึ่งได้แก่ ผู้ที่เจ็บป่วยเรื้อรัง ก็แสดงความคิดเห็นเป็นหมวดๆ ดังนี้

เรื่องของผู้ที่สูญเสียสายตา ข้าพเจ้าได้รู้จักกับคนที่เรียกว่าเป็นคนตาบอดหรือเป็นเพื่อนกับคนตาบอดหลายๆ คน สังเกตเห็นว่าเขามีความลำบากหลายๆ อย่าง ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์หลายอย่าง ผู้ที่มองเห็นหลายๆ ก็ใช้แว่นขยายหรือว่าใช้เครื่องมืออย่าง queen ในจอเมื่อครู่นี้ ก็ไม่ใช่ว่าเป็นตาบอดอย่างเดียว ยังมีพวกที่สายตาไม่ดี หรือว่าตอนแรกสายตาดีแต่ประสบอุบัติเหตุ หรือว่าชราสายตาเสื่อมไปตามอายุ ก็ต้องใช้เครื่องช่วยต่างๆ การอ่านหนังสือสำหรับผู้สูญเสียสายตาก็มีโอกาสที่จะศึกษาได้ ก็ให้อ่านหนังสือเบรลล์ที่เป็นจุดๆ และต้องใช้มือคลำ การที่จะเขียนหนังสือซึ่งก็ถือว่าเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นอย่างหนึ่งคือ การเขียนจดเอาไว้เพื่อให้มองเห็น หรือข้อมูลที่มีอยู่นั้นได้มีอยู่ในระยะยาว หรือส่งให้คนอื่นอ่านได้นั้น ก็ต้องเขียนด้วยวิธีพื้นฐานที่สุด ที่เห็นก็คือใช้ slate สำหรับเขียนแบบเป็นบรรทัด และมีเหล็กแหลมๆ สำหรับจิ้มจดลงบนกระดาษ แต่ก่อนนี้เริ่มไปช่วยงานคนตาบอดใหม่ๆ ก็เห็นเขาต้องซื้อ slate จากต่างประเทศ พอได้ไปเห็นก็ได้ปรึกษาเรื่องนี้กับกรมอาชีวศึกษา มีการทดลองทำ slate พลาสติก โดยทำเป็นหุ่นเป็นแบบพิมพ์ขึ้น เรียกว่าพอใช้ได้ ใช้ในเมืองไทย และทดลองให้ประเทศใกล้เคียงใช้ รู้สึกว่าเขาก็ชอบกัน ช่วยกันคิดอุปกรณ์การสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ เช่น เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำหนัก เรื่องความยาว เรื่องคณิตศาสตร์ เท่าที่ดูจากตอนที่เรียนหนังสือก็เห็นว่าการเขียนด้วย slate ทำได้ ช้ามาก เช่น ครูพูด แล้วจด lecture ตามก็ไม่ค่อยจะทัน จึงเห็นว่า คนที่ตามองไม่เห็น



กระดานและหมุดเขียนอักษรเบรลล์ (slate and stylus)

เขาก็ใช้เครื่องพิมพ์ดีด สมัยเมื่อสิบกว่าปีก่อนก็ใช้เครื่องพิมพ์ดีด พิมพ์แล้วเสียงจะดังเล็กน้อย เขาก็เกรงใจเพื่อนว่าจะเป็นการรบกวน ก็หนีไปนั่งข้างหลังบ้างอะไรบ้าง ก็รู้สึกว่ามันไม่ค่อยสะดวก แต่ในตอนนั้นก็โชคดีที่มีเทคโนโลยีด้านการอัดเทป อัดเสียง ค่อนข้างจะแพร่หลายแล้ว มีการอัดเทปนำไปใช้ ก็ช่วยได้มาก



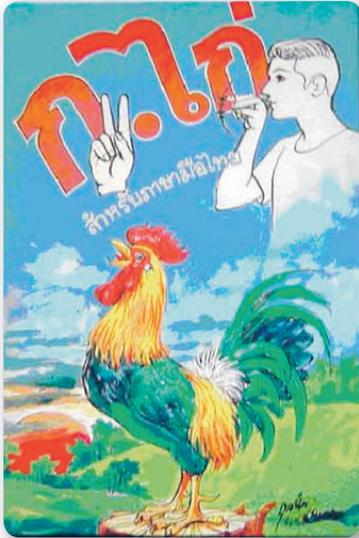
เครื่องพิมพ์ดีดอักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอด

ในปัจจุบันนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบันทึกเขียนโปรแกรมต่างๆ มี 2 อย่าง คือ ทำให้ออกเป็นเสียงอย่างที่มีปรากฏขึ้น กับเขียนเป็นอักษรเบรลล์ การที่จะนำของพวกนี้มาใช้ในยุคสมัยปัจจุบันที่ผู้สูญเสียสายตานิยามที่จะเข้ารับการศึกษาก็ค่อนข้างว่าหาความรู้เพิ่มขึ้นนั้น สื่อพวกนี้ต้องมีจำนวนมาก อย่างที่เรียกว่าการทำแบบ mass production ทำมาากๆ การใช้เครื่องพิมพ์สมัยก่อนค่อยๆ พิมพ์ไปที่ละน้อยก็ไม่พอแล้ว ต้องมีวิธีหรือเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งจะต้องทำได้มาก แล้วก็จะมีของที่คนตาบอดและคนตาดีพิมพ์เองได้ ทำให้สามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ สมัยนี้คนตาบอดหรือเขาใช้ Internet ได้มากเท่าๆ กับคนที่ตาดีเหมือนกัน

เรื่องการศึกษาที่สนใจอยู่ก็มีเรื่องของการจัดห้องสมุด แต่ก่อนนี้ห้องสมุดก็คือหนังสือ ในปัจจุบันนี้กิจการของห้องสมุดขยายไปจนกระทั่งบางคนไม่เรียกว่าห้องสมุดอีกต่อไป เรียกว่า ศูนย์สารสนเทศหรือศูนย์สารสนเทศของในห้องสมุดก็จะประกอบด้วย หนังสือ เทป เทปเสียง หรือวิดีโอเทป จะมี CD-ROM เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะมีการสื่อสาร เป็นระบบสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็น Internet หรือเป็นระบบอย่างอื่นก็ตามของพวกนี้เป็นของที่ผลิตขึ้นและเป็นสิ่งที่คนตาบอดใช้ได้ ถ้าเป็นหนังสือก็ต้องเป็น

หนังสือเบรลล์ ส่วนในเรื่องของการฟื้นฟูนั้น นอกจากฟื้นฟูให้สามารถติดต่อสื่อสารได้ คือ เรื่องของสารสนเทศแล้ว ยังมีการฟื้นฟูทางร่างกาย เช่น การออกกำลังกายต่างๆ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ค้นคิดให้คนที่สูญเสียทางสายตาสามารถได้ร่วมกับผู้อื่นหรือออกกำลังกายได้ ยกตัวอย่างอย่างที่เราเห็น เช่น เขาคิดวิธีการเล่นฟุตบอล แล้วก็มีเสียงอยู่ที่ประตูหรือที่ลูกฟุตบอล เพื่อให้คนที่สูญเสียสายตาสามารถสื่อสารกันได้

สำหรับคนที่สูญเสียการได้ยินหรือเรียกว่า หูพิการนั้น ก็ได้เห็นว่ามี นักวิชาการทางการแพทย์หลายๆ ท่านได้ค้นคว้าในเรื่องนี้ ได้อธิบายให้ฟังว่าการที่จะรู้ว่าเด็กพิการทางหูหรือไม่ และจะแก้ไขได้อย่างไรนั้น ควรจะเริ่มต้นตั้งแต่เด็ก คนนั้นแรกเกิดมา นับวันก็จะมีพัฒนาเทคโนโลยีที่จะแก้ไขสภาพที่บกพร่องตั้งแต่ต้น ซึ่งจะทำให้การแก้ไขได้ผลยิ่งขึ้น ส่วนผู้ที่แก้ไขไม่ได้แล้วก็มีวิธีการที่จะเสริมให้การศึกษาต่างๆ เช่น ผู้ที่มีความพร้อมก็อาจจะฝึกให้สามารถแปลงเสียงพูดได้ เพื่อที่จะทำให้ผู้อื่นเข้าใจ จะได้มีการติดต่อกันได้ แต่ก่อนนี้สมัยที่ยังเรียนหนังสืออยู่สัก 10 ปี 20 ปี มาแล้ว ก็ใช้หลักในด้านวิชาภาษาศาสตร์ หรือ linguistics ในเรื่องของการสอนคนหูหนวกหรือคนที่ไม่ได้ยินให้พูดได้ คือ จะต้องอธิบายว่าการที่จะแปลงเสียงออกมาเป็นเสียงให้คนได้ยินได้นั้น เสียงนั้นเกิดขึ้นจากฐานเสียงที่ไหน เอาอวัยวะส่วนไหนกระทบกันแล้วจะทำให้เสียงออกมาอย่างไร คนที่ไม่ได้ยินก็จะสามารถเข้าใจในคำอธิบายเหล่านั้นได้ ทำตามคำสั่งนั้น เขาก็เชื่อว่าคงจะเกิดเสียงที่จะทำให้คนอื่นเข้าใจได้ พอต่อมาก็จะมีเครื่องมือประเภทที่ส่วนใหญ่แล้วก็ เป็นเครื่องที่ใช้กับผู้ที่เรียนวิชาภาษาศาสตร์นั่นเอง เรื่องของเสียง เช่น ถ้าแปลงเสียงออกมาถูกต้อง กราฟก็จะขึ้นเป็นลักษณะนี้ ก็เหมือนกับนักภาษาศาสตร์ทดสอบเรื่องเสียง พอพูดลงไป กราฟก็จะขึ้นหรือลง หรือออกมาเป็นตัวเลขว่ามีค่าทางตัวเลขเท่าไร ก็จะเดาได้ แล้วก็พยายามทำเสียง ค่อยๆ ลองไป ให้ตัวเลขหรือว่ากราฟออกมาใกล้เคียงตัวอย่างมากที่สุด พอถึงตรงที่ว่าใกล้เคียงหรือเหมือนที่สุดก็จำไว้ว่าตรงนั้นนะ ใช่แล้ว ถ้าทำทำอย่างนั้น ทำเสียง ทำคอ ทำปาก อย่างนั้นอีก คนอื่นก็จะเข้าใจ คิดว่ามีเทคนิคพอสำหรับสอนเด็ก สอนนักเรียน ให้มีความสนใจมากขึ้น เช่น ทำเสียงอย่างนี้ ถ้าถูกต้องก็มีตัวการ์ตูนกระโดดออกมา นี่ก็เป็นการชักชวนให้นักเรียน มีความสนใจที่จะศึกษามากขึ้น



หนังสือ ก.ไก่ สำหรับภาษามือไทย
(ภาพจากสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ)



หนังสือคู่มือภาษามือ ตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
(ภาพจากสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ)

แต่บางคนก็อาจจะไม่ถนัด คือสอนเท่าไรก็จะไม่สามารถทำเสียงให้เหมือน
อย่างนั้น ไม่ได้สักที ก็มีวิธีการสอนอย่างอื่น เช่น การใช้ศัพท์ภาษามือ ซึ่งก็มีปัญหาอยู่
เหมือนกัน คือว่า แต่ละกลุ่มแต่ละคนพยายามที่จะคิดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ต่างกัน คนต่าง
กลุ่มก็อาจจะไม่เข้าใจกัน ยิ่งกับว่าเหมือนเป็นภาษาต่างๆ ที่ต่างกัน เวลานี้ก็พยายามที่จะ
ประนีประนอมกันมากขึ้นในเรื่องของการได้ยิน หรือการพูด เมื่อกี้ท่านรองนายกรัฐมนตรี
รายงาน และในวิดีโอก็มีการพูดถึงการเพิ่มคำศัพท์ต่างๆ ทางด้านภาษามือ โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งศัพท์ทางด้านคอมพิวเตอร์ เป็นเรื่องของเราที่จะต้องพูดกันต่อไป การที่มีการสัมมนา
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการ ก็จะต้องเอากันให้แน่ว่าจะต้องบัญญัติศัพท์
อย่างไรก็เป็นเรื่องที่มีประโยชน์ หรือว่าเรื่องที่จะต้องใช้เทคโนโลยีในการนี้ คือ การบัญญัติ
ศัพท์ภาษามือก็ดี การให้การศึกษาก็ดี ก็เป็นเรื่องของสถิติที่จะวิเคราะห์ว่าคำไหนใช้บ่อยๆ
ก็ต้องเอาใจใส่มากขึ้น การที่จะวิเคราะห์ของพวกนี้ เดียวนี้เขาใช้คอมพิวเตอร์ใน
การวิเคราะห์การแจ่งนับต่างๆ ซึ่งก็เป็นประโยชน์



เสด็จอนุทรรศการของโรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา



เสด็จอนุทรรศการของโรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดตาก

เรื่องของคนที่หูตึงแต่พูดได้ หรือคนที่มาหูตึงทีหลัง เช่น ชราหรือเกิดโรคต่างๆ เป็นต้น คนเหล่านี้ก็อาศัยเครื่องขยายเสียงชนิดต่างๆ หรือว่าคนที่พูดไม่ได้ซึ่งก็เกิดจากหลายสาเหตุ เช่น เป็นอัมพาตพูดอะไรแล้วคนฟังไม่รู้เรื่อง ก็อาจจะต้องมีการฝึก การแก้ไข ให้พูดได้ หรือว่าถ้าพูดไม่ได้จริงๆ คนฟังไม่รู้เรื่องจริงๆ ก็อาจจะใช้เครื่องที่โชว์ในวิดีโอ นั้น กด แล้วก็ไปซื้อของได้ ไม่งั้นซื้อไม่ได้ พูดเท่าไรคนฟังไม่รู้เรื่อง ก็เกิดโกรธ เกิดอารมณ์ อีกโรคหนึ่ง เช่น คนที่เป็นมะเร็งที่กล่องเสียงแล้วต้องตัดกล่องเสียงออกนั้น ก็พูดไม่ได้ ถ้าพูดออกมาคนไม่เข้าใจ ก็อาจจะทำให้เกิดอารมณ์เสียและยิ่งพูดไม่ได้หนักขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศก็อาจจะมามีบทบาทในตอนนี้ด้วย

สำหรับผู้ที่มีแขนขาพิการนั้น เมื่อสักครู่นี้ได้แสดงให้เห็นแล้วว่า มีจำนวนมากที่สุด แต่มีสถานศึกษาที่ให้บริการน้อยที่สุด และเท่าที่เห็นการบริการ ก็บ่นๆ กันไป ทั้งในเรื่องทางแพทย์ การฟื้นฟู การศึกษา นับว่าเป็นความลำบาก และต้องอาศัยความอดทน ความเอาใจใส่มากของผู้ที่ปฏิบัติงาน ปัจจุบันนี้ก็คิดว่าน่าจะไปช่วยเหลือเขาบ้างหรือปรับปรุงบ้าง จากวิดีโอที่เห็นคนพิการแขนขานั้น ถ้าเราพัฒนาดีๆ จะทำอะไรได้อีกมาก จะเป็นประโยชน์ เพราะว่าจะแยกออกเป็นหลายประเภทได้อีกเหมือนกัน คือ พวกที่ไม่มีแขนขาเลย ก็ต้องใช้อะไรมเข้าไปในปาก ความจริงไม่เคยเห็นของจริงเหมือนกัน เพิ่งเห็นเมื่อใกล้ๆ แล้วก็เครื่องที่จะช่วยให้ได้ใช้แขนขาได้ ไม่ต้องใช้เท้าคาบ เท้าหนีบ หรือปากคาบมา ซึ่งก็ช่วยได้มาก เป็นเครื่องมือกลที่มีประโยชน์ นอกจากผู้ที่เป็นมาแต่เกิด มีที่เป็นเมื่อเป็นผู้ใหญ่ขึ้นมาแล้ว



เด็กหญิงดอยยี่บะห์ สือแม (ภาพถ่ายเมื่อ พ.ศ. 2546)
นักเรียนพิการปราศจากแขนขาทั้ง 2 ข้างตั้งแต่กำเนิด
ใช้แท็บเล็ตร่วมกับโปรแกรมแป้นพิมพ์บนจอภาพในการพิมพ์งาน

ยังมีอีกเรื่องหนึ่งคือ เรื่องใช้อวัยวะเทียม ได้มีโอกาสได้เห็นงานอย่างนี้มากพอใช้ เพราะว่าได้มีประสบการณ์ที่ทำให้มูลนิธิสายใจไทยมา 20 กว่าปี นอกจากผู้สูญเสียอวัยวะจากการสู้รบแล้ว ยังมีผู้ที่ประสบอุบัติเหตุหรือป่วยต่างๆ เช่น คนขราที่เป็นเลือดขอด มีบางคนก็ต้องตัดขา เคยไปดูที่ต่างประเทศเขาก็ต้องใส่ขาเทียม การทำอวัยวะเทียม นั้นส่วนหนึ่งก็ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ใส่ขาแล้วดูการเคลื่อนไหวของแต่ละคนเป็นอย่างไร จากนั้นทำรูปจำลองเป็นโมเดลในคอมพิวเตอร์ แล้วใช้เทคโนโลยีการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และการสร้างอวัยวะเทียมนั้นด้วยคอมพิวเตอร์ หรือระบบที่เรียกว่า CAD CAM ทำให้สามารถที่จะทำเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างเรื่องของคนที่เป็นอัมพาต การฟื้นฟูให้ใช้ชีวิตปกติ นั้น ก็ใช้พวกเครื่องมือดั่งที่กล่าวมาแล้ว หรือว่าบางทีก็อาจจะต้องช่วยให้เขาทำงานได้ในสภาพที่แปลกกว่าคนปกติที่ไม่เป็นโรคร้าย ยกตัวอย่างเช่น ในงานของมูลนิธิสายใจไทยยังมีความลำบากหลายอย่าง ผู้ที่ได้ไปฝึกอาชีพแล้ว เช่น อาชีพช่างวิทยุหรือช่างต่างๆ พอไปถึงให้ไปทำงาน ปล่อยออกไปเปิดร้านจริงๆ แล้วทำไม่ได้ เพราะว่าการทำงานที่จะให้เขานั่งนานๆ และนั่งคลำอยู่กับของที่จะต้องทำ เช่น งานช่างไม้ ช่างแกะไม้ ช่างไฟฟ้า อะไรพวกนี้ ก็เป็นการเหนื่อยแรงเกินไป จะปวดจะนั่งไม่ได้ ก็อาจต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยต่อความสามารถของคนเหล่านั้นให้นอนทำ หรือจะทำด้วยวิธีอื่นอย่างไร เรื่องของคนพิการแขนขา มีอีกเรื่องหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ไปดูที่โรงเรียนสมัยก่อนผู้เป็นโปลิโออาจจะมากหน่อย สมัยนี้โปลิโอมีน้อย และส่วนหนึ่งก็ศึกษาร่วมกับเด็กปกติได้ แต่อาจเดินทางไปไหนมาไหนไม่สะดวก ต้องอาศัยเครื่องช่วยคือ รถเข็น ปัจจุบันนี้รถเข็นมีการพัฒนากันได้ดีขึ้น อย่างเมื่อกี้นี้ก็มีคนใช้อยู่ เช่น ใช้ไฟฟ้าเหมือนยังกับขั้วรถยนต์ ทำให้ผ่อนแรง ทำให้ไปได้ง่ายขึ้น

ประเภทของการพิการอีกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจคือ **คนที่เป็นโรคประสาท** อย่างหนึ่งที่เรียกว่า CP (Cerebral Palsy) โรคสมองที่ผู้ป่วยมีสติปัญญาดี ใช้ได้ถ้าได้ รับการศึกษาที่ดีก็อาจจะก้าวหน้าไปมาก แต่ว่าจะศึกษาหรือทำอะไรนั้นก็ทำได้ลำบาก เพราะเขาจะบิดเบี้ยว พุดอะไรออกมา คนที่ฟังก็จะฟังยาก แต่ว่าก็เคยได้เห็นได้เคยทราบ ว่า มีอุปกรณ์บางอย่างที่ช่วยให้เขาทำงานต่างๆ ได้ ปรากฏว่าพวกที่มีความผิดปกติในลักษณะนี้สามารถเรียนถึงชั้นมหาวิทยาลัยหรือสูงกว่านั้นได้เป็นจำนวนมากมาย ในเมืองไทยนั้นข้าพเจ้าอาจไม่ได้เห็นมาหมด แต่เคยเห็นที่โรงเรียนศรีสังวาลย์ ที่เมืองนนท์

เอาคนที่ป่วยโรคนี้ไปไว้กับผู้พิการคนอื่น ๆ ส่วนที่เชียงใหม่ ที่โรงเรียนกาวิละอนุกุล นั้น เอาพวกนี้ไว้กับบุคคลปัญญาอ่อน เขาก็เป็นอีกอย่างหนึ่งที่ไม่เหมือนกัน แต่ครูก็เอามารวมกลุ่มแล้วก็สอนอีกอย่างหนึ่ง อาจจะต้องมีการช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพ หรือคิดว่าจะทำอะไรดี เพราะปัจจุบันนี้ เท้าที่ดูนั้นเด็ก CP ที่เข้าโรงเรียนไปแล้วค่อนข้างจะมีจำนวนมาก กับตอนที่เดินทางไปเยี่ยมราษฎรตามที่ต่างๆ ก็เห็นว่ามีมากขึ้นทุกที



นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
เรียนรู้ผ่านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อีกเรื่องหนึ่งคือ ผู้ที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญาหรือเรียกว่า บุคคลปัญญาอ่อนนั้น บางทีไปคิดว่าเป็นบุคคลปัญญาอ่อนแล้วรวมกันหมด ก็ค่อนข้างจะเป็นอันตรายเหมือนกันเพราะว่าเขาก็มีความสามารถหลายขั้น หรือเป็นหลายลักษณะ เรียนได้มากได้น้อยต่างกัน และความสามารถก็มากน้อยต่างกันตามความถนัด เขาอาจจะดีบางอย่างและบางอย่างก็อาจจะด้อยไปเลย ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการที่จะฝึกให้ทำงานได้ บุคคลปัญญาอ่อนก็อาจจะสามารถออกไปทำงานนอกบ้านได้โดยมีเครื่องมือช่วย และมีกลุ่มที่อาจจะช่วยเหลือได้มาก บางคนอาจสามารถทำงานที่ต้องทำซ้ำได้ หรือว่าโดยปกติเขาไม่สามารถที่จะมีสมองที่จะควบคุมกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดเล็กได้ แต่จะมีเครื่องมือที่ช่วยได้

ประการสุดท้ายคือ **เรื่องของเด็กป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาล** บางคนก็ต้องอยู่ในโรงพยาบาลหรืออยู่บนเตียง ไม่สามารถไปไหนได้เป็นเดือนเป็นปี เมื่อลองใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วยในเรื่องของการสอนนั้น ทำให้เด็กมีความเพลิดเพลินและสามารถรับรู้ได้มากกว่าที่จะให้ครูสอนแบบธรรมดา เพราะเราต้องยอมรับว่า โรงพยาบาลก็มีหลายแห่ง และทางกระทรวงศึกษาธิการก็สามารถจัดครูเข้าไปสอนได้จำนวนจำกัดเมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียนที่ต้องการเรียน เพราะนักเรียนพวกนี้หรือคนป่วยเหล่านี้จะมีหลายอายุ หลายชั้นเรียน หลายลักษณะ หลายความสามารถ ครูคนเดียวจะต้องสอนทุกอย่าง ก็ะลำบากมาก ถ้าใช้คอมพิวเตอร์พวก CAI เป็นสื่อการสอน หรือใช้ CD-ROM จะทำให้มีกำลังใจในการเรียนดีขึ้น ส่วนเด็กที่โตหรือเป็นผู้ใหญ่นั้น การฝึกใช้คอมพิวเตอร์อาจจะช่วยในการฝึกอาชีพด้านหนึ่ง แล้วก็เพิ่มความสามารถ ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

พูดถึงว่าปัญหาต่างๆ นั้นก็มีหลายข้อ **ประการแรกคือ ผู้ที่มีความพิการหรือความบกพร่องนั้นจะมีปัญหาเรื่องการสื่อสารกับผู้อื่นดังได้กล่าวมาแล้ว สมมุติว่าตามองไม่เห็น โอกาสที่จะอ่านหนังสือหรือดูหนังอะไรได้กว้างขวางเท่าคนอื่นก็ไม่มี หรือมองเห็นอะไรที่จะรับรู้ ได้การศึกษาจากการเห็นนั้นก็น้อย เพราะฉะนั้นคงจะต้องมีการใช้สื่อต่างๆ ที่จะเข้าช่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคงจะช่วยในการเรียนภาษาให้ดีขึ้น ในทางกลับกัน การเรียนภาษานั้นก็จะช่วยให้สามารถเข้าถึงสื่อต่างๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น นอกจากเรียนภาษาไทยของเราแล้ว อาจจะมีมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาอังกฤษ สื่อต่างๆ นั้นพัฒนาสำหรับผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษ ยังมีจำนวนมากกว่าที่พัฒนาให้ผู้ใช้ภาษาไทย**

ประการที่สอง ทั้งผู้ที่จะช่วยเหลือคือผู้ที่ทำงานอยู่ด้วยกันในด้านนี้ กับผู้ที่ป่วยหรือผู้รับความช่วยเหลือ หรือผู้ปกครองของเด็กนั้น ต้องยอมรับว่าแต่ละคนมีความรู้ความสามารถ สติปัญญาที่ต่างกัน ก็ต้องเอาตรงนั้นเป็นจุดเริ่มต้นว่า เรามีความสามารถแค่ไหน ก็พัฒนาเอาตรงนั้นเป็นพื้นฐานและพัฒนาต่อขึ้นไป ไม่ใช่ทุกคนจะเหมือนกันหมด ความเพียรพยายามของแต่ละคน ความอดทนของแต่ละคนมีขีดขั้นที่แตกต่างกัน อันนี้ก็ต้องยอมรับด้วย

ประการที่สาม ต้องยอมรับว่า การแก้ไขปัญหาหรือการช่วยเหลือเหล่านี้ใช้เงินมาก มากกว่าการสอนบุคคลปกติ เพราะจะต้องมีส่วนอะไรบางอย่างที่เพิ่มขึ้น และการที่จะทำงานด้วยกันนั้นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ต่างๆ กัน เมื่อสักหลาย ๆ ปี เป็นสิบปี หรือสิบกว่าปีที่ผ่านมา ทางราชการอาจมีความสามารถที่จะช่วยเหลือได้น้อยเพราะถือว่าเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณมาก คือ ออกเงินไปจำนวนหนึ่งแค่นี้ ถ้าเป็นบุคคลปกติ อาจได้ 50 คน แต่บุคคลที่มีปัญหาบางอย่างอาจได้ 5 คน 10 คนเท่านั้น เพราะฉะนั้นนี่อาจเป็นคำตอบของคำถามที่ว่า ทำไมถึงมีโรงเรียนช่วยน้อย หรือการนำไปให้เข้ากับสังคมต่างๆ และการช่วยเหลือต่างๆ ยังมีน้อย เพราะว่าค่อนข้างจะใช้เงินมากและสิ้นเปลืองประเทศของเราก็อาจจะยังไม่มีเงินมากพอที่จะทำอย่างนั้นได้ แต่ว่าในช่วงนี้ที่ทำงานนั้นเลยคิดกันว่าต้องอาศัยภาคเอกชนเข้ามาช่วยมาก เพราะว่าในประเทศไทยเรานี้มีผู้ที่มีความสามารถที่จะช่วยตัวเองและช่วยบุคคลอื่น และเต็มใจด้วยที่จะช่วยบุคคลอื่นอีกเป็นจำนวนมาก เพียงแต่ว่าเราไปบอกหรืออธิบายให้เขาทราบ ให้เขาได้รู้ได้เห็นว่ามีงานอะไรขึ้น เขาก็เต็มใจมาช่วยเหลือ สมมุติว่าไม่มีเวลาที่จะมาช่วยเหลือ ก็อาจช่วยในเรื่องของทุนทรัพย์ หรือให้ความรู้เทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งก็มีตลอดมา แล้วก็รู้สึกว่าการณ์ที่ทำเรื่องนี้เท่าที่ผ่านมาก็เป็นประสบการณ์ที่ค่อนข้างจะดี คือในชีวิตนี้ได้พบได้เห็นผู้ที่มีน้ำใจ มีความรู้ มีความสามารถที่มาช่วยกันเป็นอันมาก จนกระทั่งมีความหวังว่า เมืองไทยของเรานั้นมีหลายอย่างที่เรารู้เราได้จากเขาและก็มีที่เขาไม่รู้แล้วได้จากเรา เป็นต้น ก็ควรจะมีส่วนหนึ่งที่เอกชนเข้ามาช่วย ในวันนี้ได้เห็นว่ามีผู้ใหญ่ในทางราชการก็มาหรือว่าจากรัฐบาลก็มา แสดงว่ารัฐบาลก็ให้ความสำคัญมากขึ้น ก็อาจจะมีความสามารถที่จะทำงานนี้ได้มากยิ่งขึ้นด้วย

ประการสุดท้าย ที่กล่าวมานี้ได้พูดถึงเรื่องคอมพิวเตอร์อยู่หลายครั้ง ก็สรุปกันว่าควรจะช่วยให้ผู้พิการได้ใช้คอมพิวเตอร์ได้ มีงานอยู่เรื่องของการหาคอมพิวเตอร์ แล้วก็หาคนอบรม หรืออบรมทั้งผู้พิการเอง ผู้ปกครอง และครูของผู้พิการ นี่ก็อาจเป็นงานที่ควรจะทำได้ดีขึ้น ส่วนเรื่องที่จะจบตรงนี้ก็เห็นว่า ความช่วยเหลือทางด้านพื้นฐานนั้นก็คงจะลืมนไม่ได้ เพราะว่าเท่าที่เห็นมานั้น ผู้ที่พิการส่วนหนึ่งที่พอจะมีทุนทรัพย์บ้างก็มีอยู่ แต่ว่ามีจำนวนมากทีเดียวที่เป็นผู้ยากจนและบางทีบิดามารดาไม่สามารถให้การเลี้ยงดูอย่างดีเหมือนคนธรรมดาด้วยซ้ำไป เพราะฉะนั้นสถานที่ที่ช่วยคนพิการหรือที่เป็น



เสด็จทอดพระเนตรการใช้กระดาษสื่อสารในการพูดคุย
ของนักเรียนโรงเรียนศรีสังวาลย์ที่ไม่สามารถพูดได้

โรงเรียนนั้นน่าจะมีการช่วยเหลือที่ดี มีข้าวให้กินเพียงพอ อาหารถูกต้องตามหลักโภชนาการ ถ้าให้การดูแลที่ไม่ดีอาหารไม่พอ ไม่ถูกต้องตามหลักนั้น ก็จะไม่สามารถบำรุงร่างกายให้แข็งแรงพอที่จะได้รับการอบรมที่ค่อนข้างจะหนักนั้นได้ หรือว่าร่างกายที่บกพร่องไป เช่น สายตาหรือแรงแขนขา นั้นอาจจะเสื่อมลงๆ เพราะกินข้าวไม่พอ สมอ ก็จะเสื่อมลงด้วย เพราะฉะนั้น ความเป็นอยู่นั้นควรจะเอาใจใส่ให้ดี ปัจจุบันนี้เท่าที่ได้ยิน มีแนวโน้มที่จะเรียกร้องให้มีการแก้กฎหมาย หรือหลัก หรือพระราชบัญญัติต่างๆ เช่น เรื่องการที่จะเว้นให้ผู้พิการหรือบกพร่องถ้าไม่ยอมศึกษาเล่าเรียนไม่ต้องศึกษาก็ได้ อันนี้ก็เป็นการทำให้ผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องนั้นลดความใส่ใจที่จะเปิดโอกาสให้ผู้พิการได้เรียน

สรุปแล้ว คนบางคนนั้นอาจมีความสามารถน้อยหรือมากไม่เท่ากัน แต่ว่าส่วนที่สำคัญที่สุดคือ โอกาส เช่น โอกาสในการศึกษานั้นเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดควรจะเปิดโอกาส แต่ว่าความสามารถของคนที่จะรับโอกาสที่เปิดให้ นั้นอาจจะไม่เท่ากัน แต่โอกาสก็ควรที่จะให้เท่าเทียมกัน ก็ขอจบเพียงเท่านี้ ถ้าไปต่อเรื่องอาชีพอะไรต่างๆ นานานั้น ก็จะมีรายละเอียดมาก แล้วจะเกี่ยวกับสารสนเทศน้อยลงทุกทีๆ จึงขอจบเพียงเท่านี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
พระราชทานแนวพระราชดำริเรื่อง

โครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อพัฒนาการศึกษา
และความเป็นอยู่ของเด็กไทยในชนบท
และผู้ด้อยโอกาส

ให้แก่คณะกรรมการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
และผู้บริหารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
วันที่ 30 มีนาคม 2541

โครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา และความเป็นอยู่ของเด็กไทยในชนบท และผู้ด้อยโอกาส

แม้ว่าโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้ดำเนินงานมากกว่า 5 ปีแล้ว หลายๆ ท่านก็ยังไม่ทราบชัดเจนถึงแนวพระราชดำริเกี่ยวกับแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้งานเพื่อสังคมว่า สามารถทำให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร ในโอกาสที่คณะกรรมการโครงการฯ และผู้บริหารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (เนคเทค สวทช.) ได้มีโอกาสเข้าเฝ้าทูลละอองพระบาท เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2541 และได้รับฟังแนวพระราชดำริต่างๆ ทั้งที่เป็นหลักการและแผนงานที่จะดำเนินงานต่อไป ดังนั้นคณะกรรมการโครงการฯ จึงเห็นเป็นโอกาสอันดีที่จะนำเรื่องราวดังกล่าวมาเล่าสู่กันฟัง ณ ที่นี้

การเรียนรู้ของเด็กไทยในชนบท

ปัจจุบันมีโรงเรียนที่ได้รับพระราชทานคอมพิวเตอร์ไปแล้วจำนวน 53 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนได้รับ 20 เครื่อง พร้อมเครื่องพิมพ์ (พรินเตอร์) อีก 2 เครื่องในสมัยแรกๆ ของโครงการ โรงเรียนยังได้รับเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้าสีม่วง โรงเรียนละ 20 เครื่อง เพื่อนำไปใช้สำหรับให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีด ให้คุ้นเคยกับแป้นพิมพ์ ก่อนที่จะเรียนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้ การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียนต่างๆ นั้นจัดทำขึ้นภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียน

โครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา และความเป็นอยู่ของเด็กไทยในชนบท และผู้ด้อยโอกาส

ในชนบท (ทสรช. อ่านว่า ทด-สะ-รด) ซึ่งมีสมาชิกเทคโนโลยีสารสนเทศของภาคเอกชน เป็นผู้รณรงค์ให้หน่วยงานที่มีคอมพิวเตอร์เก่า ที่ยังคงใช้งานได้ดี หากแต่มีการจัดหาทดแทน ได้มาร่วมถวายเครื่องเหล่านี้แก่โครงการ เพื่อพระราชทานแก่โรงเรียนต่างๆ ในโครงการและตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา ได้ทรงมีพระราชดำริให้มีการสำรวจประเมินผลโรงเรียนในโครงการ เพื่อจัดกลุ่มโรงเรียนตามความพร้อมและความสามารถในการจัดกิจกรรมสร้างทักษะโดยใช้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับพระราชทานไปเพื่อพิจารณาพระราชทานคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ล่าสุดแก่โรงเรียนที่มีความพร้อมที่จะพัฒนาไปอีกขั้นหนึ่ง



ห้องคอมพิวเตอร์พระราชทานในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ทรงมีพระราชกระแสในเรื่องนี้ว่า “การพัฒนาโรงเรียนชนบทที่ให้คอมพิวเตอร์ไป 53 โรงเรียน ที่จริงโครงการนี้ยากที่จะทำในลักษณะแคบๆ เป็นโครงการตัวอย่างหรือโครงการวิจัยมากกว่า เรื่องของคอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายและกว้างขวาง และมีหลายหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบโดยตรงอยู่แล้ว ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐบาลจะเป็นกระทรวงศึกษาธิการ หรือกระทรวงวิทยาศาสตร์ก็ตาม ต่างมีหน้าที่ที่ต้องทำให้ครอบคลุมใช้งานกว้างขวางทั่วประเทศ ใช้วัสดุอุปกรณ์มาก ใช้จำนวนคนมาก แต่โครงการที่ทำนี้จะเป็นการทดลองเพื่อให้ได้ความรู้ในการถ่ายทอดความรู้ต่อไป”



ทรงพระราชทานเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้าสีม่วง ให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีดเพื่อให้คุ้นเคยกับแป้นพิมพ์

สำหรับแนวทางที่ทรงใช้ในการพัฒนาโครงการ จะทรงใช้วิธีการเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมชมโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง ดังที่เราได้ชมทางข่าวโทรทัศน์ อยู่เป็นประจำ รับผิดชอบว่า “เท่าที่ทำอยู่ขณะนั้นนับว่าเป็นจุดเริ่มต้น ตอนเริ่มต้นอาจจะเหมือนกับไม่ค่อยเป็นระบบสักเท่าไร คือ ได้ไปเองที่ไหนได้รู้ได้เห็นก็ เอ้า ลองที่นั่น หรือที่นี้ไป บ่อย ต่อไปนี้ ถ้ามีการแนะนำมาก็จะมีเพิ่มขึ้น คือ ในบางแห่งก็อาจจะไม่เคยไปถึงแต่เป็นหน่วยงานที่ใกล้เคียง หรือลักษณะเดียวกันแล้วกัน” ผู้ที่เกี่ยวข้องทำงานถวายในโครงการพระราชดำริต่างๆ ทุกท่านและได้เห็นการทรงงาน คงจะทราบดีว่า ทรงมีความช่างสังเกต และเข้าถึงเด็กนักเรียนอย่างแท้จริง ได้ทอดพระเนตรความเป็นอยู่ของเด็กๆ อย่างใกล้ชิด จนมีโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กๆ เหล่านั้น พวกเราที่ทำงานถวายในโครงการไอทีฯ ได้เรียนรู้ถึงกิจกรรมด้านอื่นๆ ในโรงเรียน อีกหลายโครงการ เช่น โครงการอาหารกลางวัน การสีข้าวในโรงเรียน การแก้ปัญหาการขาดสารไอโอดีน ฯลฯ จนกระทั่งถึงการพระราชทานถังเก็บน้ำสะอาดและส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่เด็กนักเรียน สำหรับในปี 2541 ได้ทรงขยายการทดลองจากโรงเรียนมัธยมของกรมสามัญศึกษาไปยังโรงเรียนในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาแห่งชาติด้วย

การติดตามและประเมินผลของโครงการ

จากการที่โครงการฯ ได้สำรวจและประเมินผลการสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่ได้รับพระราชทานเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาตัดสินใจในการวางแผนการสนับสนุน

เพิ่มเติม รับสั่งย้ำถึงความจำเป็นของการประเมินผลว่า “ในความคิด อยากจะเน้นเรื่องของการศึกษาและการประเมินผล ไม่ใช่ทำให้คอมพิวเตอร์ไปแล้วก็ไม่เกี่ยวข้องกับเรา เราควรจะได้ศึกษาด้วยการให้ไปนี่จะมีปัญหาอะไรต่างๆ เกิดขึ้นได้บ้าง หรือว่าเราสอนแค่นี้จะมีความก้าวหน้า หรือว่าผู้ที่ใช้อาจจะใช้สร้างสรรค์อะไรขึ้นได้หรือเป็นได้ทั้ง 2 ทาง เลยเน้นเรื่องการไปติดตามผล” หากโรงเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ก็จะได้รับพระราชทานเครื่องที่มีสมรรถนะสูงขึ้น หรือหากพบว่าโรงเรียนไหนที่มีเครื่องที่ล้าสมัยเกินไป ก็จะมีพระราชทานเครื่องที่ใหม่กว่าและทรงแนะนำให้ใช้เครื่องเก่าสำหรับสอนแป้นพิมพ์ หรือเอาไว้ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนแทน

นอกจากนี้ได้พระราชทานแนวพระราชดำริไว้ว่า “ในการออกไปติดตามผล นอกจากจะไปดูเรื่องของคอมพิวเตอร์แล้ว ไหนๆ ก็ไปแล้วก็อาจจะไปดูในเรื่องอื่นด้วย แต่ว่าบุคลากรที่ไปก็อาจไม่ได้เชี่ยวชาญในเรื่องอื่นๆ มากนัก บางคนมีหัวก็สามารถจะดูได้ แต่ว่าบางคนอาจจะ



ไม่ได้สังเกต เพราะฉะนั้นก็เลยคิดกันเรื่องการทำ check list ของสิ่งที่พึงไปตรวจงานในเชิงคอมพิวเตอร์ ถ้ามีจุดไหนที่ควรจะไปตรวจ หรือไปดูอาจจะให้คนที่ไม่ได้เป็นนักคอมพิวเตอร์ไปดูไปตรวจได้ด้วย หรืออีกกรณีหนึ่งคือ คนที่เป็นนักคอมพิวเตอร์อาจจะไม่ชำนาญเรื่องอื่นๆ ถ้าเราใส่ check list ไปก็อาจช่วยได้” ที่ผ่านมามีโรงเรียนที่ทรงได้รับทราบจากรายงานผลการประเมินของโรงเรียนแห่งหนึ่งว่ามีปัญหาเรื่องน้ำดื่มน้ำใช้นอกเหนือจากในเรื่องของคอมพิวเตอร์ จึงได้ทรงส่งเรื่องต่อไปยังสำนักงานโครงการในพระราชดำริ ซึ่งดูแลอีกหลายโครงการเกี่ยวกับการช่วยเหลือเรื่องสาธารณูปโภคพื้นฐาน โรงเรียนก็ได้รับพระราชทานพระราชทานน้ำดื่มเพื่อบรรเทาปัญหาที่ประสบอยู่ไปได้

ดังนั้น ในปีนี้ (พ.ศ. 2542) จึงได้เริ่มการประเมินผลการพัฒนาสภาพโรงเรียนที่อยู่ในโครงการฯ แบบบูรณาการขึ้นมาลองใช้งาน โดยทางเนคเทคได้ประสานกับกองงานในพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และกองการศึกษาสงเคราะห์ กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาวิธีการสำรวจที่มองในหลายๆ ด้าน ทั้งความเป็นอยู่ สภาพโรงเรียน น้ำดื่ม น้ำใช้ ความพร้อมของห้องสมุดที่จะเป็นคลังบริการความรู้ การศึกษาผ่านดาวเทียม การมีไฟฟ้าใช้ และการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการประเมินผล และเพิ่มศักยภาพของการสำรวจให้ดีขึ้น

สำหรับหัวข้อที่ควรต้องประเมินนั้น ได้พระราชทานแนวพระราชดำริต่างๆ ให้พวกเราคิด เช่น “ไปเห็นห้องสมุดไม่ดี ขาดแคลน นักเรียนที่นั่นไม่มีข้าวกิน หรือว่าที่פקอาศัยอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม และก็ยังจะมีเรื่องน้ำดื่ม น้ำใช้ไม่พอ และอะไรอีกหลายอย่าง หรือว่าการสอน บางที่อาจจะไปได้ยินอะไรอื่นๆ อีก เช่น เรื่องการสอนวิชาต่างๆ ปัญหาหรืออุปสรรคของการใช้ เช่น ผู้สอนที่เคยเชี่ยวชาญชำนาญอยู่ในตอนที่เราไปติดต่อก็ย้ายไปทำงานที่อื่น หรือว่าบางแห่งเปลี่ยนผู้บริหารแล้วงานเดิมที่ก้าวน้ำอยู่เกิดติดขัด ฯลฯ”

กิจกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

โครงการ ทสรช. มีวัตถุประสงค์จะช่วยให้นักเรียนมัธยมในชนบทได้ฝึกทักษะที่เกิดจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานที่ช่วยให้ประกอบอาชีพได้ง่าย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยใช้งบประมาณที่ประหยัดที่สุด และนี่คือที่มาของการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมือนกับเครื่องที่ใช้กันจริงๆ ในสำนักงาน แต่สามารถลดงบประมาณโดยการใช้ของที่เคยใช้มาแล้ว เพราะสำหรับผู้เริ่มใช้งาน ของเก่าหรือของใหม่ก็ใช้เรียนได้ดีเท่ากัน

ในประเด็นของการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนได้พระราชทานแนวพระราชดำริที่เกิดจากการวิเคราะห์ปัญหา และการเปรียบเทียบกับการใช้คอมพิวเตอร์ของต่างประเทศ รับสั่งในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ว่า “มีข้อเสนอแนะที่จะใช้ได้หลายเรื่อง อย่างที่บางโรงเรียน ครูไปหาความรู้ข้างนอกมาใช้ทำสิ่งที่เหมาะสมกับเด็กใน

โรงเรียนของเขา เช่น ใช้ในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียน ประการที่ 2 ก็ใช้ในงานธุรการหรืองานบริหารต่างๆ ของโรงเรียน เช่น ข้อมูลนักเรียน ซึ่งบางแห่งเขาทำได้ในลักษณะที่ว่า วิเคราะห์ข้อมูลเรื่องคะแนน เรื่องปัญหาครอบครัวของนักเรียน ปัญหาอื่นๆ เช่น โภชนาการ ปัญหาการเรียนตกต่ำ ปัญหาครอบครัว และก็ดูว่ามันมี correlation กันหรือไม่ จะได้แก้ไขในส่วนรวมได้อย่างไร ประการที่ 3 คือใช้บริหารการเงินของโรงเรียน แล้วก็บริหารโครงการต่างๆ ด้วย ซึ่งเดี๋ยวนี้มีโครงการ เช่น รายได้ระหว่างเรียน และอาจจะแนะนำนักเรียนให้ใช้ในเรื่องธนาคารโรงเรียน แหล่งเงินกู้ที่จะลงโครงการต่างๆ และก็ควบคุม project ต่างๆ ในโรงเรียน จะได้ไม่มีการปล่อยเงินและธนาคารโรงเรียนก็จะมี NPL (Non Performing Loan) มาก และบางโรงเรียนเขาคุมได้ขนาดนั้นจริง ประการที่ 4 ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ งานห้องสมุด งานพัสดุ จัดซื้อจัดจ้าง มีฟอร์มต่างๆ ที่ใช้ คือ ได้ไปเห็นการใช้หลายรูปแบบก็เลยคิดว่าจะทำ”



การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ที่นอกเหนือจากการมีครูแล้วยังจำเป็นที่จะต้องมียุทธภัณฑ์และสื่อการสอนที่เหมาะสม จึงจะเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ทรงเห็นว่า หลายโรงเรียนที่แม้ว่าควรจะเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อได้เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยม ก็ได้ทรงพบความบกพร่องหลายๆ ประการ จึงได้ทรง

มีพระราชประสงค์ให้เนคเทคจัดทำเป็นแนวทางให้ว่า โรงเรียนในระดับต่างๆ ควรมีโอกาสการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อย่างไร ดังที่ทรงมีพระราชดำรัสว่า “...อย่าว่าแต่โรงเรียนพวกนั้น (ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ทางเนคเทคไปทำโครงการนำร่องอยู่) เลย โรงเรียนในระดับที่ต่ำกว่าหลายๆ โรงเรียนส่งเสริมทางด้านคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์ทำได้ แต่ไปเดินดูเรื่องวิทยาศาสตร์อื่นๆ ขนาดมีความรู้ไม่เท่าไรยังรู้สึกว่ามีอะไรที่บกพร่องมาก เช่น มีห้องสมุดใหญ่โต มองไกลๆ รู้สึกว่าดี แต่เข้าไปใกล้ๆ ไม่ใช่หนังสือวิทยาศาสตร์ เป็นหนังสืออะไรก็ไม่รู้ที่สำหรับโชว์ว่า มองผ่านๆ แล้วมีหนังสือมาก แล้วการทดลอง ห้องทดลอง อะไรต่างๆ ที่ควรมี ก็ไม่มี”

งานที่เนคเทค สวทช. คงจะต้องศึกษา ก็คือ การหาแนวทางการพัฒนาโรงเรียนให้มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างเด็กนักเรียนให้คิดเป็นระบบ รู้จักระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ทรงมีพระราชกระแสว่า “โรงเรียนขนาดนี้ ในระดับนี้ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ควรมีอะไร หรือควรมีอุปกรณ์อะไร คือเราเองเป็นพวกที่ไม่รู้แต่ติดต่อดี อาจไปติดต่อขอความร่วมมือจากบริษัทต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศอะไรแบบนี้ก็ได้...”

การพัฒนาในขั้นต่อไปและการเพิ่มจำนวนโรงเรียนในโครงการ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงให้ความสำคัญกับเรื่องการพัฒนาในด้านอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมีควบคู่ไปกับการมอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียน อย่างเช่น เรื่องของการติดตั้ง การทำห้อง โต๊ะที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมที่ควรนำมาใช้สอน ทั้งนี้ทรงเน้นว่าต้องพิจารณาตามความเหมาะสม เช่น บางโรงเรียนอาจถึงระดับใช้อินเทอร์เน็ตได้ บางโรงเรียนก็อาจใช้มัลติมีเดีย หรือ CAI (Computer-Aided Instruction) นอกจากนี้ยังทรงให้ความสำคัญกับเรื่องวินัยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ว่า ควรมีการตั้งกฎระเบียบในการใช้เครื่อง เช่น ห้ามเอาแผ่นเกมจากภายนอกไปใช้กับเครื่อง เพื่อป้องกันไวรัส ควรล้างมือให้สะอาดก่อนใช้เครื่อง หรือห้ามนำอาหารไปรับประทานในห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ด้วยเหตุนี้จึงทรงมีพระราชวินิจฉัยให้ชะลอการเพิ่มจำนวนโรงเรียนในโครงการ
ทสรช. ไว้ก่อนในปี 2541 แต่ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้ดูแลโรงเรียนที่มีอยู่แล้วให้
สามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ก่อน รับสั่งว่า “...ข้อสำคัญตอนช่วงนี้ยังอยากหยุด ไม่
อยากจะทำเพิ่ม อยากให้แต่ละแห่งทำอย่างละเอียดขึ้น ในโรงเรียนที่ทำอยู่แล้ว ...ยังมีอีก
หลายโรงเรียนในโครงการที่แสดงความสนใจที่อยากได้รับเครื่องเพิ่ม แต่ดูแล้วยังไม่น่า
เพิ่ม เพราะเท่าที่มีอยู่ยังไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเขาได้ เพราะว่าเราก็มีย้อจำกัด
ในเรื่องคน เรื่องอื่นๆ ก็ยังมีอีกเยอะ”

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการ

โครงการไอทีเพื่อคนพิการเป็นกิจกรรมหนึ่ง ภายใต้โครงการเทคโนโลยี
สารสนเทศตามพระราชดำริ ที่ดำเนินการอยู่มี 2 รูปแบบ ได้แก่ การให้อุปกรณ์ไอทีที่
เหมาะสมแก่โรงเรียนเด็กพิการ ทั้งหูหนวก ตาบอด และพิการทางร่างกาย และการ
พระราชทานพระราชานุญาตเป็นรายบุคคล เป็นกรณีๆ ไป ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นบุคคล
ที่ได้ทำประโยชน์แก่ประเทศชาติ หรือที่ได้เคยถวายงาน และเกิดมีปัญหาด้านสุขภาพ
ร่างกาย ทำให้เสมือนหนึ่งเป็นผู้พิการ โดยพระราชทานพระราชดำริให้เนคเทคไปศึกษา
ประเมิน เพื่อดูว่าจะมีอุปกรณ์ใดที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพในการดำรงชีวิตแก่ท่าน
เหล่านั้นบ้าง

หลังจากนั้นจะทรงให้จัดทำมาให้ตามความจำเป็น และทรงให้เนคเทคติดตาม ประเมินผลการใช้ เพื่อที่จะนำไปพิจารณาขยายผลไปยังกลุ่มผู้พิการอื่นๆ ที่มีข้อจำกัดใน ลักษณะเดียวกัน



เข้าร่วมกิจกรรมกับนักเรียนพิการร่างกายในงานสัมมนา “12 ปี รัตนราชสุดา สารสนเทศ”

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทอดพระเนตรงานด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการในสถาบันหลายแห่งในต่างประเทศ และได้ทรงรับสั่ง เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทรงสนพระทัยนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยว่า

“...ที่เราไปอเมริกา มี provost ของมหาวิทยาลัยท่านหนึ่ง เป็นโรคอะไรก็ไม่ทราบ เส้นประสาทไม่ทำงาน พูดก็ไม่ได้ ทางมหาวิทยาลัยพยายามแก้ไขโดยที่ให้ท่านใช้ สายตาจ้องไปในจอ มีอินฟราเรดสองด้าน แล้วฉายเพื่อให้ตาไปบังคับคอมพิวเตอร์ได้ ไปคลิกออกมา ก็สามารถใช้ได้เหมือนกับใช้สั่งด้วยเสียง แต่ที่นั่นสั่งด้วยสายตา แต่ตอนนี้ยัง ทำได้ไม่ perfect...นอกจากนี้ที่ไปชมที่มหาวิทยาลัย Stanford ก็มี คุณ JB (Mr. J.B. Gallan) ซึ่งพิการ ใช้มือและเท้าไม่ได้ พูดได้อย่างเดียว เขานั่งรถเข็น แต่สามารถสั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้โดยการพูดเท่านั้น...และที่ Stanford ยังมีการสาธิตโดยคุณ สุภาพสตรีที่เป็นคนตาบอด เคยทำงานอยู่กับบีบีซีที่ลอนดอน เดิมคนตาบอดจะสามารถ ตัดต่อเทปเสียงและเป็น ดี.เจ. จัดรายการวิทยุ แต่ว่าสถานีวิทยุตัดสินใจเปลี่ยนระบบคือ ใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาควบคุมเสียง ระบบคอมพิวเตอร์เป็นแบบกราฟิก ใช้เมาส์

ควบคุม ไม่เหมือนแบบเดิมซึ่งเป็น
สวิตช์ธรรมดา และใช้ใบมีดตัดต่อ
เนื้อเทพจริงๆ คุณคนนี่ ตกงานเลย
เดิมถ้าใช้บังคับแบบ keyboard หรือ
ใช้อย่างเดิม ก็คงทำงานต่อไปได้ แต่
ตอนนี้ตกงาน เธอก็ไม่ต้องการตกงาน
จึงพยายามเสาะหาวิธีการที่คน
ตาบอดจะควบคุมเมาส์ในระบบ
วินโดวส์ได้ ที่ Stanford จึงคิดค้นระบบเมาส์ที่ให้ความรู้สึกแก่ผู้ใช้ได้ว่าตอนไหนจะเดิน
ทางเข้าสู่กรอบวินโดวส์ใด เจอไอคอนอะไร เป็นต้น ในที่สุดเขาก็หวังว่าจะกลับไปทำ
หน้าที่เดิมได้ ลักษณะอย่างนี้เราก็น่าสนใจ...”



เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเด็กป่วยในโรงพยาบาล

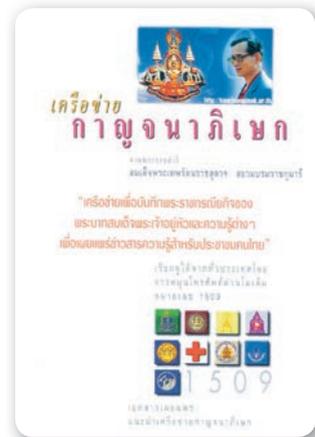
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริให้นำ
คอมพิวเตอร์ไปให้โครงการสอนเด็กเจ็บป่วยเรื้อรังในโรงพยาบาล โดยเริ่มจากโรงพยาบาล
จุฬาลงกรณ์ เพื่อให้ใช้ในการสอนเด็กเจ็บป่วยที่ต้องอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน
เด็กจะได้รับความรู้และความเพลิดเพลิน เมื่อออกจากโรงพยาบาลจะได้สามารถไปเรียนต่อ
หรือใช้ความรู้ในการประกอบอาชีพได้ หรือหากต้องอยู่ในโรงพยาบาลต่อ เด็กก็อาจช่วย
ทำงานบางอย่างของโรงพยาบาลไปด้วยได้ ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดี และลดความกังวล
ต่อความเจ็บป่วยของตนลงไปได้



ปัจจุบันโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเด็กป่วยในโรงพยาบาล ได้ขยายไปยังอีก 3 โรงพยาบาล ได้แก่ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โรงพยาบาลเด็ก) โรงพยาบาลเลิดสิน และโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โดยได้พระราชทานคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมแก่โรงพยาบาลเหล่านั้น

พระราชดำริเกี่ยวกับการทำโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้โครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ยังประโยชน์ด้านการเรียนรู้สำหรับนักเรียนและประชาชนชาวไทย ได้พระราชทานพระราชานุญาตให้โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) เข้าร่วมในเครือข่ายกาญจนาภิเษก 1509 ที่เนคเทคจัดทำขึ้นถวายตามพระราชดำริเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปีใน พ.ศ. 2539 เพื่อให้นักเรียนทั่วประเทศได้ใช้ประโยชน์ในการศึกษา



ดังที่ได้ทรงมีพระราชกระแสว่า “สำหรับ 1509 ก็พยายามที่จะให้ไม่ใช่เฉพาะแต่เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แต่ว่าจะให้ link กับอะไรที่ออกมาแล้วนักเรียนสามารถจะเข้าใช้ได้ ตอนนี้อย่าง SchoolNet ความจริงก็จะเป็นตัวบริการได้หลายอย่าง เช่น อย่างที่ห้องเรียน หรือว่าเป็น reference สำหรับทำการบ้าน หรือเป็นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเด็กนักเรียนด้วยกันในเรื่องของวิชาการ เช่น เราอาจจะหา CAI ที่ทำไว้แล้วออกมาดี เอามาลง หรือว่าแนะนำหนังสือ โดยที่เด็กอาจทำเอง หรือมี project ต่างๆ ที่เขาทำแล้วเป็นประโยชน์ หรือ homepage ของเด็กที่เขาทำแล้วออกมาดี ก็เอามาลงได้...”

แผนงานในอนาคตของโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

ในปีงบประมาณ 2542 ซึ่งเป็นปีแห่งการเฉลิมฉลองเนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจะทรงเจริญพระชนมายุ 6 รอบ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชานุญาตให้ขยายโครงการต่างๆ เพิ่มขึ้นบ้าง เช่น ขยายโครงการ ทสรช. เพื่อพระราชทานคอมพิวเตอร์ทั้งเก่าและใหม่เพิ่มขึ้นจาก 53 โรงเรียน เป็น 72 โรงเรียน และปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์เดิมเป็นเครื่องรุ่นใหม่ วิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อวัดไอคิวแก่ผู้พิการที่ไม่สามารถตอบด้วยข้อเขียนหรือใช้ภาษาธรรมดาได้ สร้างอุปกรณ์รุ่นใหม่ที่จะช่วยทดแทนผู้ที่สูญเสียความสามารถในการพูดออกมา และการพิจารณาสนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่ทัศนสถานหญิงและทัศนสถานชาย เพื่อช่วยให้ผู้ต้องขังมีโอกาสพัฒนาทักษะคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้หางานทำได้เมื่อพ้นโทษ หรืออาจเป็นงานที่สามารถทำได้แม้อยู่ในเรือนจำ ทรงมีความห่วงใยในความเป็นอยู่ของผู้ต้องขัง ทั้งในแง่การพัฒนาอาชีพและการปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่โดยทั่วไป

สำหรับโครงการใหม่ล่าสุด คงจะเป็นพระราชดำริเพื่อริเริ่มการกระตุ้นให้ประชาชนคนไทยรักษาสุขภาพด้วยการออกกำลังกายที่เหมาะสม ผลงานนี้คาดว่าจะออกมาเป็น Website ของกรมพลศึกษา ซึ่งมีหน้าที่ทางด้านนี้โดยตรง สุขภาพพลานามัยและการออกกำลังกายสม่ำเสมอเป็นรากฐานที่สำคัญของสุขภาพที่ดี นอกจากนั้นก็กิจกรรมทางกีฬาที่ดีเป็นการพัฒนากายและสมองของเด็กและเยาวชนได้เหนือกว่าการบันเทิงใดๆ



ทางคณะกรรมการ และสำนักงานเลขาธิการ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รู้สึกซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณมากล้นพ้นที่พระราชทานพระกรุณาและความสนพระทัยอย่างต่อเนื่อง ในกิจกรรมของโครงการมาเป็นเวลานาน ผลผลิตต่างๆ จากโครงการนับเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เริ่มต้นมาจากการสังเกตและตั้งข้อสงสัย จากนั้นก็หาทางสรุปข้อสังเกตออกมาเป็นสมมติฐาน แล้วทดลองและประเมินผลที่เกิดขึ้นเพื่อพิสูจน์ว่าแนวทางที่เลือกไว้เป็นแนวทางที่เหมาะสม (หรือไม่เหมาะสม) เช่นไร และหลังจากที่ได้ผลการประเมินแล้ว จึงจะทรงพิจารณาและตัดสินใจว่า จะเดินต่อไปข้างหน้าโดยใช้วิธีการใดบ้าง

บ่อยครั้ง ที่พบว่าโครงการประสบความสำเร็จอย่างดี อย่างน้อยในระดับโครงการนำร่อง ควรที่จะมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่นี้โดยตรงตามกฎหมาย (และที่มีงบประมาณด้านการศึกษา) ให้ความสนใจ และวางแผนสำหรับตนเองได้ตั้งแต่วันนี้

Keynote Address

By

Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

on

Towards a Full Participation of
Persons With Disabilities in Thai Society:
The Role of Assistive Technologies

At the “i-CREATe 2007” Conference

24 April 2007

Singapore

Towards a Full Participation of Persons With Disabilities in Thai Society: The Role of Assistive Technologies

Your Excellency Dr. Balakrishnan, Minister for Community Development, Youth and Sports, and Second Minister for Information, Communications and the Arts

Distinguished Delegates,

Honorable Guests,

Ladies and Gentlemen,

I am very honored to be invited to deliver a keynote address in this International Convention for Rehabilitation Engineering & Assistive Technology (i-CREATe), which is the first of its kind being held in the region. First of all, allow me to express my deep appreciation to the organizer of this conference for the excellent arrangements and warm hospitality.

I am sure no one denies that the issue of persons with disabilities is of global concern. Recent statistics indicated the number of persons with disabilities worldwide to be around 650 million, of whom 80 percent live in developing regions. It is further estimated that over 40 percent of persons with disabilities in developing countries of the Asia-Pacific are poor and do not have access to basic services including rehabilitation facilities. Furthermore, as the global trend in population aging is unprecedented and the fact that the chances of acquiring a disability increase with age, the number of persons with disabilities will

be increased dramatically in the years to come. As such, the empowerment of persons with disabilities will be an important component of socio-economic development in all countries of the world.

In Thailand, the full integration of the disabled into society is a national agenda. The past Constitution and the one currently being drafted have specific provisions for promoting the rights of persons with disabilities. Through cooperative efforts by all sectors of the society, including government, non-government, and organization of the disabled, the Legislation on Rehabilitation of Disabled Persons Act has been in effect since 1991. This law serves to facilitate the integration of disabled persons into society and to enhance their potentials for self-development. It includes measures on vocational training, skill development, as well as providing opportunities for education, employment and access to public facilities. We have also embarked on campaigns to promote public consciousness of the rights of the disabled to ensure their inclusion in society. The Thai Government has clearly changed its policy from a charity-based approach to a rights-based approach to the development of persons with disabilities and to move towards empowerment and independent living.

The work on disability issue has been driven by many sectors in the Thai society. The aim is to promote the full participation of the disabled or people with special needs in the process of our national development towards peace and prosperity. People in the medical and related professions work on physical rehabilitation services as well as study on ways to reduce causes of disabilities; people in the legal profession work to set up and enact legislation in favor of the rights of persons with

disabilities to acquire appropriate education, medical services and employment opportunities; educators and teachers work to provide education and training; architects work to design suitable buildings and landscape; and researchers and innovators work to invent gadgets and tools to facilitate the physical mobility and improve access to physical as well as information and communication infrastructure. Also participating in the process are social workers, therapists, and people who are responsible for the administration and funding.

In the world front, Thailand was among the twenty-seven countries which adopted the Biwako Millennium Framework for Action toward an inclusive, Barrier-free, and Rights-Based Society for Persons with Disabilities in Asia and the Pacific (BMF) at the High-level Intergovernmental Meeting to Conclude the Asian and Pacific Decade of Disabled Persons, 1993-2002, in Otzu, Japan, on October 2002. And just last month, Thailand is among the eighty-one countries that have signed a new UN Treaty on Disabilities, the Convention on the Rights of Persons with Disabilities, on the day it opened for country's signatures on March 30. Such Convention specifically prohibits discrimination against persons with disabilities in all areas of life, including employment, access to justice and the right to education, health services and access to transportation. This marks a major paradigm shift away from the way societies look at persons with disabilities. It treats persons with disabilities as full-fledged citizens. No longer are these people to be seen as objects of charity and pity. It further completes the understanding of truly sustainable development by adding that development must be inclusive of all members of society, including persons with disability.

Assistive and universally designed technologies can be a powerful tool to improve the quality of life of people with disabilities. They can enhance disabled persons' ability to engage in productive work and allow them to fully participate in society. Thanks to continued research and development, new technologies are opening opportunities for even those with the most severe disabilities. For example, some individuals with quadriplegia can now operate computer by the glance of an eye; physically handicapped persons who cannot use their hands to access a computer can do so by either using a voice recognition software, an infrared pointing device, or a system that incorporates brainwave technologies; individuals with severe disabilities can use a voice controlled home automation system to operate home appliances, In other words, technologies make many impossible things possible for the disabled persons. For that reason, I feel the topic we will be discussing and the workshop to be help during this 4-day conference is of the utmost importance because without continued research and development and innovation, it would be very difficult to realize our vision of the full participation of the disabled persons in the society.

Unfortunately, these technologies are often prohibitively expensive, especially for developing countries. Almost all devices and equipment have to be imported, and thereby making the issue of affordability very important. Furthermore, it is still widely observed that digital divide exists between people with disabilities and those who are non-disabled. In this respect, the problem is not only the access, it is also affordability, support systems and training.

One common misconception we often found in working to promote the use of assistive technologies for the disabled persons is that people usually think of accessibility to mean only providing ramps to buildings for wheelchair users. Nonetheless, accessibility goes much further than wheelchair ramps. We must ensure access to things such as roads, public transportation systems, pedestrian signs, public facilities (such as school, hospitals & clinics, housing, workplaces), and information and communication (such as websites, telephone systems) as well.

His Majesty the King has always had keen interest in the well-being of people with disabilities, for example, by initiating projects as well as support private funds in the campaign to eradicate polio and leprosy, setting up schools to provide education for physically handicapped and developmentally delayed children, initiating the production of prostheses to help injured soldiers and victims of wars, etc. His Majesty himself at times gives music lessons for the blind, and many other smaller projects. Her Majesty the Queen has always supported His Majesty for such projects and has served as patron of foundations for handicapped people, such as the Foundation for the Blind, the Foundation for the Mentally Retarded, the Foundation for the Deaf, and the Foundation of the Polio Immunization Project, which has successfully eradicated polio from Thailand.



*His Majesty visiting the disabled children
in various settings*

In the workshops of the Foundation for the Promotion of Supplementary Occupations and Related Techniques, widely known as the SUPPORT Foundation that Her Majesty the Queen has started and runs herself, disabled persons of all kinds are trained in various artistic skills and work side by side with the unimpaired, producing excellent articles of arts.



Disabled persons work on arts & crafts at Silpacheep Promotion Foundation initiated by Her Majesty the Queen

My work on the disabled persons started in 1975, with the Sai Jai Thai Foundation to provide assistance to and promote quality of life of soldiers, policemen and volunteers who were wounded or handicapped in battle to protect the country's sovereignty. One activity of the Foundation which has been in great demand from the handicapped victims is prosthetic replacement, particularly artificial foot, leg and arm. We had worked with many organizations to come up with a foot and a leg that was totally made from local materials, such a natural rubber, with a reasonably good quality and low price. I also had a deep concern for the careers and livelihood of those being supported by Foundation and therefore, had set up a vocational training center to enable the handicapped to earn additional income other than the monthly stipend they receive from the Foundation, and to overcome their disabilities by living an ordinary life.



*IT for the Disabled Program Under
H.R.H. Princess Maha Chakri Sirindhorn's IT Project*

Through these years, I have met with many disabled persons who proved to be the most able persons in their own right. They were very good at what they do as a profession and contribute to their own respective communities as much, if not more than other fellow members of the community. Being disabled must not inhibit one's potential to excel. Given the opportunities and the right facilities, we see them excel academically, socially, economically, and athletically. And this should be a norm not an exception in all communities.

In my work on the disabled persons, I tried to make acquaintance with specialists in various types of disabilities, such as doctors who specialize in mentally-retarded children, the nervous system, bone and muscles, physical therapy, and prosthetic limbs, etc., to understand the disabled's physical and mental ailments and how to treat them. I have provided assistance in terms of treatment, nutrition, education, and physical therapy, and provided necessary tools and equipment for their professions. Of these, I consider education the most important tool that can help ease the lives and improve the well-being of the disabled. With this belief, I had set up the first foundation that promotes the right of the disabled to tertiary education in Thailand, the Ratchasuda Foundation, and build the first

college for the disabled, the Ratchasuda College, equal in status to a Faculty in Mahidol University. It was officially opened on 24th December 2001, being the first college that teaches about the disabled at the tertiary level or higher. My aim was to prepare the disabled to the mainstream society as I believe that this will enhance the opportunities for them.



A handicapped boy with no arms and legs



Use of communication device

As in these days, technologies, especially information and communication technology, have become increasingly crucial in almost all aspects of our lives, equal access to the technology for the disabled that leads to equal participation in society is especially desirable. Ways and means must be found to enable disabled members of our society to take control of themselves with proper assistive technologies.

In doing my development work, I've put effort to understand local conditions and specific needs of the people and took action according to His Majesty's sustainable principle. I usually started my program or project on a small or pilot scale, and worked closely in each setting, to ensure that it works as intended before further scaling up. So in this respect, it's like doing and action research on the issue of interest. And more importantly, I do emphasize on monitoring and evaluation throughout the course of the project and make sure that project as well as the evaluation process

performed in a cost-effective manner. When I am sure that the process is feasible I would then give these trialed and tested solutions to the administration in charge so they can scale them up to cover the entire population who can benefit from such undertakings.

Herewith, I would like to share with the distinguished guests here my experiences in using technologies, especially IT and assistive technologies, to help enhance the quality of life of people with disabilities in Thailand.

I hold the belief the development must start with the empowerment of people. I see that IT can be a potential solution for the purpose. This has led me to set up a fund to be used in IT-related programs since 1996. My goal was to enable the under-privileged Thais: rural school children and people with physical disabilities to benefit from an increased use of IT, particularly in education, so they can have full participation in all areas of the society.

One of the groups of the under-privileged that I have focused my IT program on is the persons with disabilities. Initially, I intended to carry on the work of my grandmother who had supported the Foundation for the Welfare of the Crippled and endowed the Foundation's school with her own name, Srisangwal School. I had used my IT fund to set up a computer facility equipped with necessary assistive technologies, such as switch or trackball mouse, intellitools, communication



Practicing use of assistive devices

devices, etc., to improve effectiveness in education and learning for these physically handicapped children. We also help to train teachers regularly on new skills in teaching as well as in using these devices and tools, and provide appropriate educational materials as needed. In addition, we train teachers how to provide individualized education program (IEP) to maximize each person's potential.

In this case, I've used Srisangwal school as a pilot school for the program to help physically disabled children. Later, I've chosen a few more setting to work on other types of disabilities, such as the blind, the deaf, and the mentally or the learning disabled, as each of them needs different kinds of assistive technologies and requires different supports to augment their potentials. In addition, I helped provide funds to researchers to carry out some development works to produce a number of devices locally to be used in those pilots setting.

Allow me to quickly highlight some of the achievements we have made over the course of our long endeavor, as follows:

- students in school for disabled persons had the opportunity to learn and benefit from IT despite their “less than perfect” physical conditions, with the help of assistive technologies as appropriate, and some of them got IT-related jobs after graduation, some continued their studies in IT field at university level. Students from one special education school were able to compete with their peers from regular school in a computer competition and won a silver medal,
- five blind students who are interested in science currently have the opportunity to study science in their high school years.



Science camp for blind students

Previously, the schools usually discouraged blind students to study science and pushed them into the arts program because they felt their teachers and facilities could not handle the difficulties involved in providing science education for the blind students. Our

program has worked with relevant agencies to set up the curriculum suitable for blind students and helped train teachers as well as produce educational materials that are accessible to the blind,

- a number of modeled IT-enable classrooms has been set up in three schools for the disabled, i.e., Srisangwal School for Physically Handicapped Children, Kavila Anukul School for the Mentally Disabled Children, and the Northern Mentally Retarded Welfare Center. In these schools, an individualized education program are used for each student. Teachers are well-trained and are able to select appropriate teaching methods as well as materials, including suitable assistive technologies, for each student. Favorable results have been observed in all settings,
- all eighteen schools for the deaf have been equipped with a speech rehabilitation room which has a set of computer system and a speech software (Speech Viewer) for students to practice, with the help of trained teachers. Such software can accommodate the Thai language and can be used not only by the hearing impaired children but also children with cerebral palsy, children with speech impairment, and children with learning difficulties. With such facility, student's speech capability have been improved significantly,

- a lady who has been disabled at birth having no arms, Pikulthong, who received Her Majesty the Queen's support for her education since she was a little child and now works for the Foundation under the patronage of Her Majesty, was trained to use computer with her upper arm, chin, and legs. She is now a competent worker who uses computer in her daily work. She also regularly put up advertising of the Foundation's products for sale on the internet. She was awarded the title of the Disabled Person to the Year with Continuous Development in 2000,



Pikulthong - a physically disabled worker at Cheschire Foundation

- a girl who has been disabled at birth having no arms and legs were trained to use computer with a head stick and a switch mouse in her education at school. We help providing equipment, accessories, and software, and sending our staffs to work closely with her teachers to make sure she can operate the computer effectively. She likes studying computer and makes a very good grade in this subject,
- the concept of using an individualized education program (IEP), which has been piloted and practiced in selected schools in our program is now widely accepted and practiced by the Ministry of Education, for use in providing education for the disabled children.

Herewith, may I summarize and give my perspectives, which I have developed through the course of implementing such program. The

main principle is to set the foundation for empowering those people with disabilities by providing necessary access to ICTs and assistive technologies, so that they can fully participate in all areas of the society. In the long run, it is hoped that these individuals will become more independent and able to take control of their own life as well as helping others to the extent possible.

Nevertheless, I do believe there are a few BIG challenges we have to overcome before the benefits of assistive technologies can be realized by a large segment of people with disabilities in the society.

First, we have to do more to increase awareness and understanding of assistive technologies among key stakeholders, especially persons with disabilities who are the consumer of such products and services, and business and industry who is on the supply side. Consumers need to know more about their choices of available products and services. Business and industry need to know more about market opportunities for such products and services. Such understandings will have a significant impact on the availability, affordability and use of assistive technologies.

Second, we need to do more to foster national and international collaborations and markets for assistive technology products and services, whereby collaborations between government, non-government agencies, universities and industry should be encouraged. Presently, assistive technology products and services cost more than many people can afford. This may be due to low volume of demand which cannot accommodate an efficient, market-driven approach to the acquisition and sales of such products and services. With such collaborations, we could achieve the goal of mass production of future assistive technologies to reduce the cost, and thus make technologies more affordable.

Third, we should promote the “Universal Design” or “Design for All” principle in the development of future technologies, products, services, or systems, so that they can be used by people with a wide ranges of abilities. Efforts should be made to encourage industry to incorporate accessibility features from the start of the product development as this will have a significant impact of accessibility, availability, and affordability, and use of assistive technologies.

Fourth, we need to do a lot more on human resource development and capacity building of professionals who are involved in the development, distribution or delivery, and use of assistive technologies, especially researchers, engineers, teachers, and therapists.

And last, but not least, we need to do more research, both on technology and on issues regarding technology and disabilities. Work on technology R&D will help to increase choices of available products and services and thereby increase the independence of people with disabilities, while work on the issue of technology and disabilities will help us to better understand the problems and needs of persons with disabilities so that proper programs, products, services, can be designed and developed accordingly.

Finally, let me conclude by emphasizing once again how important this conference and workshop is for the future of our global community, as the aging population will become unprecedented and the number of people with disabilities will be soared. I am certain that Thailand is ready to work with you all to realize our common vision of an inclusive, Barrier-free and Rights-Based Society for Persons with Disabilities, and to achieve sustainable development of a peaceful information society for all.

Thank you very much for your attention.

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

สู่การมีส่วนร่วมของคนพิการ
อย่างสมบูรณ์ในสังคมไทย:
บทบาทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ในการประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง วิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพ
และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ 2007 (i-CREAtE 2007)
วันที่ 24 เมษายน 2550 ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์
ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษเรื่อง Towards a Full Participation of
Persons With Disabilities in Thai Society:
The Role of Assistive Technologies

ฯพณฯ ดร.บาราคโอบามา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการพัฒนาชุมชน เยาวชน
และการกีฬา และรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสาธารณสุข การสื่อสาร และศิลปะ

ท่านผู้แทนประเทศและท่านผู้มีเกียรติ

ท่านสุภาพสตรีและท่านสุภาพบุรุษทุกท่าน

ข้าพเจ้ารู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้รับเชิญให้มาปาฐกถาพิเศษในการประชุม
วิชาการนานาชาติเรื่องวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก
สำหรับคนพิการ (i-CREAtE) ซึ่งเป็นการประชุมที่จัดขึ้นเป็นครั้งแรกในภูมิภาคนี้
ก่อนอื่น ข้าพเจ้าขอแสดงความซาบซึ้งใจอย่างที่สุดไปยังผู้จัดงานประชุมครั้งนี้สำหรับ
การจัดการต่างๆ ที่ยอดเยี่ยมและการต้อนรับที่อบอุ่น

ข้าพเจ้ามั่นใจว่าไม่มีใครปฏิเสธว่าประเด็นด้านคนพิการเป็นประเด็นความสนใจ
ระดับโลก สถิติคนพิการที่ในโลกผ่านมามีจำนวนประมาณ 650 ล้านคน โดยร้อยละ
80 อาศัยอยู่ในภูมิภาคที่กำลังพัฒนา และมีการประมาณการว่าคนพิการมากกว่าร้อยละ
40 ของประเทศที่กำลังพัฒนาในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกเป็นคนยากจนและเข้าไม่ถึง
บริการพื้นฐาน รวมทั้งบริการด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพ นอกจากนี้ แนวโน้มของโลก
เรื่องประชากรสูงอายุได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งโอกาสของผู้ที่มีความพิการจะ
เพิ่มขึ้นตามมาในอนาคตข้างหน้า ดังนั้นการเสริมพลังให้แก่คนพิการจะเป็นองค์ประกอบ
สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ-สังคมในทุกประเทศทั่วโลก

ในประเทศไทย การบูรณาการคนพิการเข้าสู่สังคมถูกบรรจุเป็นวาระระดับชาติ
รัฐธรรมนูญฉบับที่ผ่านมาและฉบับปัจจุบันซึ่งอยู่ระหว่างขั้นตอนการยกร่างต่างก็มี
มาตราเรื่องการส่งเสริมสิทธิของคนพิการ ด้วยความร่วมมือของทุกภาคส่วนในสังคม
ตั้งแต่หน่วยงานภาครัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน และองค์กรของคนพิการ ทำให้มีการออก
พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ได้ กฎหมายนี้ช่วยให้มี
การบูรณาการคนพิการเข้าสู่สังคมและเปิดโอกาสให้คนพิการสามารถพัฒนาตนเอง
ซึ่งรวมมาตรการด้านการฝึกอาชีพ การพัฒนาทักษะ การศึกษา การจ้างงาน และ

การเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากบริการสาธารณะด้วย นอกจากนี้ เรายังได้เริ่มดำเนินการรณรงค์ส่งเสริมทัศนคติสาธารณะเกี่ยวกับสิทธิของคนพิการเพื่อให้มั่นใจว่าคนพิการสามารถอยู่ร่วมในสังคมได้ นับว่ารัฐบาลไทยได้เปลี่ยนแปลงนโยบายการพัฒนาคนพิการอย่างชัดเจน จากแนวทางแบบการกุศลเป็นแนวทางเรื่องสิทธิ เพื่อให้คนพิการมีพลังอำนาจในตนเองและการดำรงชีวิตอิสระ

หลายภาคส่วนในสังคมไทยได้ร่วมกันขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านคนพิการ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างสมบูรณ์ของคนพิการหรือบุคคลที่มีความต้องการพิเศษในกระบวนการพัฒนาของประเทศอันจะนำไปสู่สันติภาพและความเจริญรุ่งเรือง บุคลากรด้านการแพทย์และที่เกี่ยวข้องทำงานด้านบริการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกาย รวมทั้งศึกษาเพื่อค้นหาวิธีการลดสาเหตุแห่งความพิการ บุคลากรด้านกฎหมายทำงานด้านการยกเว้นและการตรากฎหมายเพื่อส่งเสริมสิทธิของคนพิการให้ได้รับบริการด้านการศึกษา บริการด้านการแพทย์ที่เหมาะสม ตลอดจนให้โอกาสทางด้านอาชีพ นักการศึกษาและครูทำงานด้านการให้ศึกษาและการฝึกอบรมสถาปนิกทำงานด้านการออกแบบอาคารและภูมิทัศน์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน นักวิจัยและนักนวัตกรรมทำงานด้านการประดิษฐ์อุปกรณ์ เครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวกแก่คนพิการเพื่อช่วยในการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวร่างกาย และปรับปรุงให้คนพิการเข้าถึงด้านกายภาพ รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสารให้ดีขึ้น นอกจากนี้ในกระบวนการยังมีนักสังคมสงเคราะห์ นักบำบัด และบุคลากรอื่นที่ดำเนินการด้านการจัดการและการจัดหาเงินทุน

ในระดับแนวหน้าของโลก ประเทศไทยเป็นหนึ่งในสี่สิบเจ็ดประเทศที่รับรองกรอบการปฏิบัติงานแห่งสหประชาชาติที่เลียบวิลาสคุ้มครองการปราศจากอุปสรรคและตั้งอยู่บนฐานของสิทธิสำหรับคนพิการในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก ในการประชุมระหว่างรัฐบาลระดับสูง ในวาระการสิ้นสุดทศวรรษคนพิการแห่งเอเชียและแปซิฟิก พ.ศ. 2536-2545 ณ เมืองโอทสึ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2545 และเมื่อเดือนที่ผ่านมา ประเทศไทยเป็นหนึ่งในแปดสิบเอ็ดประเทศที่ลงนามในอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิคนพิการในวันแรกที่เปิดให้ประเทศต่างๆ ลงนามได้ในวันที่ 30 มีนาคม อนุสัญญาดังกล่าวมีสาระสำคัญคือขจัดการเลือกปฏิบัติต่อ

คนพิการในทุกด้านของชีวิต รวมถึงการจ้างงาน การเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเท่าเทียมกันของคนพิการ การยอมรับความเท่าเทียมในทางกฎหมาย และสิทธิสำหรับโอกาสในการเข้ารับการศึกษา การรักษาพยาบาล และการเข้าถึงบริการคมนาคม ในการนี้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ของสังคมที่มีต่อคนพิการในฐานะพลเมืองอย่างสมบูรณ์ คนพิการไม่ได้ถูกมองว่าเป็นวัตถุประสงค์ของการบริจาคและความสงสารอีกต่อไป นับเป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยผนวกเรื่องการพัฒนาที่รวมสมาชิกทุกคนในสังคม รวมทั้งคนพิการอีกด้วย

เทคโนโลยีที่ได้ออกแบบให้เป็นสากลและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนพิการ เป็นการช่วยเพิ่มสมรรถนะคนพิการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเอื้อให้คนพิการสามารถมีส่วนร่วมในสังคมอย่างสมบูรณ์ ต้องขอขอบคุณการวิจัยและพัฒนาที่ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีใหม่ๆ ช่วยเปิดโอกาสให้แม้แต่กลุ่มคนพิการระดับรุนแรงที่สุด ดังตัวอย่าง เช่น บุคคลที่มีอาการอัมพาตทั้งตัวสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้การเลื่อนสายตามอง คนพิการทางกายซึ่งไม่สามารถใช้มือเพื่อใช้งานคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้โปรแกรมการรู้จำเสียงพูด หรืออุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบอินฟราเรด หรือระบบที่ใช้เทคโนโลยีคลื่นสมอง อย่างใดอย่างหนึ่งได้ บุคคลที่มีความพิการระดับรุนแรงสามารถใช้ระบบอัตโนมัติในบ้านโดยการสั่งงานด้วยเสียงเพื่อควบคุมอุปกรณ์ภายในบ้าน จนสามารถกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีทำให้สิ่งที่เป็นไปได้หลายอย่างกลายเป็นสิ่งที่เป็นไปได้สำหรับคนพิการ ด้วยเหตุนี้ ข้าพเจ้ารู้สึกที่หวั่นไหวที่เราจะอภิปรายตลอดจนการประชุมเชิงปฏิบัติการที่จะเกิดขึ้นในช่วงการประชุม 4 วันนี้ จะมีความสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าหากขาดการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องแล้ว อาจเป็นการยากมากที่เราจะนึกถึงภาพของคนพิการที่มีส่วนร่วมอย่างสมบูรณ์ในสังคมได้

โชคไม่ดี ที่เทคโนโลยีเหล่านี้มักมีราคาแพงมากสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา อุปกรณ์ เครื่องมือแทบทั้งหมดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้มีประเด็นเรื่องราคาที่เหมาะสมพอซื้อได้กลายเป็นเรื่องสำคัญ นอกจากนี้ ก็เป็นที่สังเกตได้ถึงความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลที่มีอยู่อย่างกว้างขวางระหว่างคนพิการและคนไม่พิการ ปัญหาที่เกิดขึ้น

จึงไม่ใช่เพียงแต่เรื่องการเข้าถึงทางกายภาพ แต่เป็นเรื่องของราคาที่เหมาะสมพอซื้อได้ รวมทั้งระบบสนับสนุนและการฝึกอบรมด้วย

ในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการนั้น มักพบความเข้าใจผิดประการหนึ่ง คือ ผู้คนคิดว่า การเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้หมายถึงเพียงการจัดให้มีทางลาดขึ้นอาคารสำหรับคนที่ใช้รถเข็น แท้จริงแล้วการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้มีมากกว่าทางลาดสำหรับรถเข็น นั่นคือ เราต้องให้ผู้คนเข้าใจว่าเรื่อง การเข้าถึงและใช้ประโยชน์เป็นเรื่องต่างๆ เช่น การใช้ถนน ระบบการขนส่งสาธารณะ สัญลักษณ์คนเดินเท้า บริการสาธารณะ (เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ที่อยู่อาศัย สถานะที่ทำงาน) สารสนเทศและการสื่อสาร (เช่น เว็บไซต์ ระบบโทรศัพท์) ด้วย

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชทรงสนพระทัยเรื่องความเป็นอยู่ดีของคนพิการอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น การริเริ่มโครงการและการสนับสนุนทุน ส่วนพระองค์ในการรณรงค์จัดโรคโปลิโอและโรคเรื้อน การจัดตั้งโรงเรียนเพื่อจัดการศึกษาแก่เด็กพิการทางกายและเด็กพัฒนาการช้า การริเริ่มผลิตกายอุปกรณ์เพื่อช่วยเหลือทหารที่บาดเจ็บและผู้ประสบภัยจากสงคราม เป็นต้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงสอนบทเรียนด้านดนตรีแก่คนตาบอด รวมทั้งทรงงานโครงการขนาดเล็กอื่นๆ อีกมากมายด้วยพระองค์เอง สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ทรงให้การสนับสนุนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสมอในโครงการต่างๆ และยังทรงเป็นองค์อุปถัมภ์มูลนิธิเพื่อคนพิการ อาทิ มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ มูลนิธิช่วยคนปัญญาอ่อนแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ มูลนิธิอนุเคราะห์คนหูหนวก ในพระบรมราชินูปถัมภ์ และมูลนิธิโครงการหอยดัวคืบขึ้นป้องกันโปลิโอ ซึ่งประสบความสำเร็จในการจัดโปลิโอจากประเทศไทย

ในโรงงานของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษในพระบรมราชินูปถัมภ์ ซึ่งสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถทรงริเริ่มและดำเนินการด้วยพระองค์เอง มีคนพิการทุกประเภทเข้ารับการฝึกอบรมในศิลปะแขนงต่างๆ และทำงานกับเพื่อนที่ไม่พิการ รังสรรค์ผลงานศิลปะชิ้นเลิศร่วมกัน

งานด้านคนพิการของข้าพเจ้าเริ่มใน พ.ศ. 2518 กับมูลนิธิสายใจไทย ซึ่งให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของทหาร ตำรวจ และอาสาสมัคร ผู้บาดเจ็บหรือพิการจากการต่อสู้เพื่อปกป้องอธิปไตยของประเทศ กิจกรรมหนึ่งของมูลนิธิคือ การจัดทากายอุปกรณ์ โดยเฉพาะเท้าเทียม ขาเทียม แขนเทียม ให้แก่คนพิการที่ต้องการใช้เป็นจำนวนมาก เราทำงานกับหลายองค์กร เพื่อผลิตเท้าเทียม และขาเทียมด้วยวัสดุท้องถิ่นทั้งหมด เช่น ยางพาราธรรมชาติซึ่งมีราคาต่ำและคุณภาพดี ข้าพเจ้ามีความห่วงใยเกี่ยวกับการทำงาน ชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ที่มูลนิธิให้การสนับสนุนด้วย จึงได้ตั้งศูนย์ฝึกอาชีพขึ้นเพื่อให้คนพิการสามารถหารายได้เพิ่มขึ้นจากเงินเดือนที่ได้รับจากมูลนิธิ เพื่อก้าวข้ามความพิการและใช้ชีวิตได้ตามปกติ

ระยะเวลาหลายปีนี้ ข้าพเจ้าพบคนพิการจำนวนมากที่พิสูจน์ให้เห็นว่าคนพิการเป็นผู้ที่มีความสามารถในตัวเอง พวกเขาทำงานได้อย่างมีอาชีพและสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนของเขาได้มากเหมือนกับสมาชิกอื่นในชุมชน การเป็นคนพิการต้องไม่ยับยั้งศักยภาพความเป็นเลิศของบุคคล เมื่อให้โอกาสและเครื่องมือที่ถูกต้อง เราจะเห็นคนพิการมีความเก่งในด้านการศึกษา สังคม เศรษฐกิจ และการกีฬา สิ่งเหล่านี้ควรเป็นบรรทัดฐานทั่วไปของสังคมไม่ใช่เป็นข้อยกเว้นในทุกชุมชน

ในการทำงานด้านคนพิการ ข้าพเจ้าพยายามทำความเข้าใจกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความพิการหลากหลายประเภท เช่น แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กพิการทางสติปัญญา ระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ กายภาพบำบัด อุปกรณ์แขนขาเทียม เป็นต้น เพื่อเข้าใจอาการเจ็บป่วยทั้งด้านกายภาพและจิตใจ รวมถึงวิธีการรักษา ข้าพเจ้าจัดให้มีความช่วยเหลือในด้านการบำบัดรักษา โภชนาการ การศึกษา กายภาพบำบัด และอุปกรณ์ เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับนักวิชาชีพ จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ข้าพเจ้าเห็นว่าการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้คนพิการดำรงชีวิตได้ดีและมีความเป็นอยู่ดีขึ้น ข้าพเจ้าได้ตั้งมูลนิธิแห่งแรกขึ้นเพื่อส่งเสริมสิทธิคนพิการในการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย คือ วิทยาลัยราชสุดาซึ่งเป็นวิทยาลัยสำหรับคนพิการแห่งแรก โดยมีสถานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้เปิดอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2544 เป็นวิทยาลัยแห่งแรกที่สอนคนพิการในระดับอุดมศึกษา หรือสูงกว่า จุดมุ่งหมายของข้าพเจ้าคือการเตรียมคนพิการเพื่อเข้าสู่สังคมกระแสหลัก ซึ่งข้าพเจ้าเชื่อว่าสิ่งเหล่านี้จะเพิ่มโอกาสสำหรับคนพิการได้มากขึ้น

ทุกวันนี้ เทคโนโลยีโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ ในแทบทุกด้านของชีวิตของเรา การเข้าถึงและใช้ประโยชน์เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมสำหรับคนพิการ อันจะนำไปสู่การเข้ามีส่วนร่วมในสังคมอย่างเท่าเทียม เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง หนทางและวิธีการต้องสามารถทำให้สมาชิกคนพิการในสังคมของพวกเราควบคุมการใช้ชีวิตของตนเองได้โดยอาศัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม

ในการทำงานด้านการพัฒนา ข้าพเจ้าจะศึกษา ทำความเข้าใจสภาพท้องถิ่นและความต้องการเฉพาะของประชาชน และลงมือดำเนินการตามแนวทางความยั่งยืนของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ปกติข้าพเจ้าจะริเริ่มทำโครงการขนาดเล็กหรือโครงการนำร่อง และทำงานอย่างใกล้ชิดในแต่ละแห่งเพื่อให้แน่ใจว่าจะดำเนินการออกมาตามที่เจตนาไว้ ก่อนที่จะขยายขนาดของโครงการขึ้น ดังนั้น จึงเสมือนเป็นการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในประเด็นที่สนใจ และที่สำคัญกว่านั้นคือ ข้าพเจ้าเน้นให้มีการติดตามและประเมินผลตลอดระยะเวลาโครงการ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการและกระบวนการประเมินผลดำเนินไปอย่างคุ้มค่า เมื่อข้าพเจ้าแน่ใจว่ากระบวนการเป็นไปได้แล้ว ข้าพเจ้าจะส่งการทดลองและทดสอบการแก้ปัญหาเหล่านี้ให้กับผู้บริหารที่รับผิดชอบเรื่องนี้ เพื่อให้ขยายขนาดโครงการให้ครอบคลุมประชากรทั้งหมดที่สามารถได้รับประโยชน์จากงานดังกล่าว

พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าใคร่ขอแบ่งปันประสบการณ์กับท่านผู้มีเกียรติทุกท่าน เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนพิการในประเทศไทย

ข้าพเจ้ายังคงยึดถือความเชื่อที่ว่าพัฒนาต้องเริ่มต้นที่การเสริมพลังของประชาชน ข้าพเจ้าเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นคำตอบที่มีศักยภาพสำหรับการนำไปสู่การพัฒนา จึงได้จัดตั้งกองทุนขึ้นเพื่อใช้ในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เด็กและคนพิการได้รับประโยชน์ในทุกด้านของสังคม

กลุ่มคนด้อยโอกาสกลุ่มหนึ่ง ซึ่งข้าพเจ้ามุ่งให้ความสนใจในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าพเจ้า คือกลุ่มคนพิการ เริ่มต้น ข้าพเจ้ามีเจตนาที่จะ

ทำงานสานต่อจากสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ซึ่งสนับสนุนโรงเรียนของมูลนิธิซึ่งใช้พระนามของพระองค์ท่านเอง คือโรงเรียนศรีสังวาลย์ ข้าพเจ้าใช้กองทุนเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าพเจ้าเพื่อติดตั้งคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น เช่น สวิตช์ หรือแท็กรีบอบอล กระดานสื่อสาร อุปกรณ์ช่วยการสื่อสาร เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษาและเรียนรู้สำหรับเด็กพิการทางร่างกาย เราช่วยฝึกอบรมครูเป็นครั้งคราวด้วยเกี่ยวกับทักษะใหม่ๆ ในการสอนและการใช้อุปกรณ์เหล่านั้น ตลอดจนหาจัดหาวัสดุการเรียนการสอนที่เหมาะสมตามความต้องการ นอกจากนี้ เรายังช่วยฝึกอบรมครูถึงวิธีการทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลเพื่อให้สามารถใช้ศักยภาพของแต่ละบุคคลได้อย่างเต็มที่

ในกรณีนี้ ข้าพเจ้าใช้โรงเรียนศรีสังวาลย์เป็นโรงเรียนนำร่องสำหรับโครงการช่วยเหลือเด็กพิการทางร่างกาย ต่อมาข้าพเจ้าเลือกสถานที่อีกสองสามแห่งเพื่อทำงานกับเด็กที่มีความพิการลักษณะอื่น เช่น ตาบอด หูหนวก พิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้ ความพิการแต่ละประเภทมีความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแตกต่างกัน และต้องการการช่วยเหลือสนับสนุนที่ต่างกัน นอกจากนี้ ข้าพเจ้าช่วยสนับสนุนทุนแก่นักวิจัยเพื่อทำงานพัฒนาการผลิตอุปกรณ์ในท้องถิ่นไว้ในโครงการนำร่องเหล่านั้น

ข้าพเจ้าขออนุญาตนำเสนอผลงานสำคัญของความสำเร็จบางส่วนจากที่เราดำเนินการมาตลอดระยะเวลายาวนานอย่างรวดเร็ว ดังนี้

- นักเรียนในโรงเรียนสำหรับคนพิการมีโอกาสในการเรียนรู้และได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ แม้จะมีสภาพทางร่างกาย “ไม่สมบูรณ์แบบ” โดยการสนับสนุนเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม นักเรียนบางคนมีงานทำทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากจบการศึกษา บางคนศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ นักเรียนจากโรงเรียนการศึกษาพิเศษเหล่านี้สามารถแข่งขันกับเพื่อนจากโรงเรียนทั่วไปในการแข่งขันด้านคอมพิวเตอร์ และชนะได้รับรางวัลเหรียญเงิน

- ปัจจุบัน นักเรียนตาบอดที่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์จำนวนห้าคนได้มีโอกาเข้าไปเรียนสาขาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งก่อนหน้านี้โรงเรียนทั่วไปมักไม่ส่งเสริมให้นักเรียนตาบอดเรียนสาขาวิทยาศาสตร์และผลักดันให้ไปเรียนสาขาศิลปศาสตร์ เพราะโรงเรียนรู้สึกว่าคุณครูผู้สอนและสถานที่ยังไม่มีความพร้อมในการจัดบริการการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนตาบอด โครงการของเราได้ทำงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำหลักสูตรที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดและช่วยอบรมครูและผลิตสื่อวัสดุการเรียนการสอนที่คนตาบอดเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้
- โครงการได้จัดทำห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศต้นแบบในโรงเรียนสำหรับนักเรียนพิการจำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนศรีสังวาลย์ สำหรับนักเรียนพิการทางร่างกาย โรงเรียนกวีละอณกุล สำหรับนักเรียนพิการทางสติปัญญา และศูนย์สงเคราะห์บุคคลปัญญาอ่อนภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนเหล่านี้มีการใช้แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลสำหรับนักเรียนแต่ละคน ครูได้รับการฝึกอบรมอย่างดีและสามารถเลือกวิธีและสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมให้นักเรียนแต่ละคนได้ ผลลัพธ์เป็นที่น่าพึงพอใจในทุกแห่ง
- โรงเรียนสอนนักเรียนหูหนวกทั้งหมด 18 แห่ง ได้รับชุดเครื่องมือสำหรับการฝึกพูด ซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์และโปรแกรมฝึกพูด (โปรแกรมสปีชวิวเวอร์) สำหรับนักเรียนได้มาฝึกพูด โดยมีครูที่ได้รับการฝึกอบรมมาแล้วเป็นผู้ฝึก โปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้กับภาษาไทยได้และสามารถใช้ได้ไม่เพียงกับเด็กที่มีความพิการทางการได้ยินเท่านั้น แม้แต่เด็กที่มีอาการจากสมองพิการ เด็กที่มีความบกพร่องทางการพูด เด็กพิการทางการเรียนรู้สามารถใช้ได้เช่นกัน การใช้โปรแกรมนี้ทำให้ความสามารถในการพูดของเด็กดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

- สุภาพสตรีท่านหนึ่งที่ไม่มีแขน เป็นความพิการแต่กำเนิด ชื่อพิกุลทอง ได้รับพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถในการสนับสนุนด้านการศึกษาตั้งแต่เธอเป็นเด็ก ปัจจุบันเธอทำงานให้กับมูลนิธิภายใต้พระบรมราชินูปถัมภ์ และได้รับการฝึกให้ใช้คอมพิวเตอร์ด้วยแขนส่วนบน คาง และขา เธอไม่เพียงแต่เป็นพนักงานที่มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานประจำวันแล้ว เธอยังทำหน้าที่นำข้อมูลโฆษณาสินค้าของมูลนิธิสำหรับขายขึ้นไปไว้บนเว็บไซต์ทางอินเทอร์เน็ตอีกด้วย เธอได้รับรางวัลคนพิการผู้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในปี 2543
- เด็กหญิงพิการแต่กำเนิดคนหนึ่งซึ่งไม่มีแขน ไม่มีขา ได้รับการฝึกฝนให้ใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งติดไว้ที่ศีรษะ และเมาส์แบบสวิตช์ เพื่อช่วยการเรียนรู้ที่โรงเรียน เราช่วยในการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ต่อพ่วงและโปรแกรม พร้อมกับส่งเจ้าหน้าที่ไปทำงานใกล้ชิดกับครูเพื่อทำให้แน่ใจว่าเธอสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เธอชอบเรียนคอมพิวเตอร์และเรียนได้เกรดระดับดีในวิชานี้

แนวคิดการใช้แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล ซึ่งได้ดำเนินการนำร่องในบางโรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกในโครงการของเรา เป็นที่ยอมรับโดยกระทรวงศึกษาธิการ และได้นำไปปฏิบัติอย่างกว้างขวางเพื่อใช้ในการจัดเตรียมการศึกษาสำหรับเด็กพิการ

พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าขอสรุปและให้มุมมองตามความคิดเห็นของข้าพเจ้า ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างการศึกษาปฏิบัติงานในโครงการเหล่านี้ หลักการคือการสร้างพื้นฐานสำหรับการเสริมพลังคนพิการ โดยการจัดการหาเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นให้คนพิการได้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้คนพิการสามารถมีส่วนร่วมในทุกด้านของสังคมได้อย่างสมบูรณ์ ในระยะยาว ข้าพเจ้าหวังว่าบุคคลแต่ละคนเหล่านี้จะดำรงชีวิตอย่างอิสระมากขึ้น สามารถควบคุมวิถีชีวิตของตนเอง รวมทั้งช่วยเหลือผู้อื่นเท่าที่จะทำได้

กระนั้นก็ตาม ข้าพเจ้าเชื่อว่ายังมีความท้าทายที่ใหญ่หลวงอยู่ ซึ่งเราต้องเอาชนะก่อนที่คนพิการส่วนใหญ่ในสังคมจะสามารถตระหนักถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

หนึ่ง เราต้องสร้างความตระหนักและความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้มากขึ้น โดยเฉพาะคนพิการซึ่งเป็นผู้บริโภคผลิตภัณฑ์และบริการ ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมต้องรับทราบเกี่ยวกับโอกาสทางตลาดของผลิตภัณฑ์และบริการมากขึ้น ความเข้าใจเหล่านี้จะสร้างผลกระทบสำคัญในเรื่อง การจัดให้มีเทคโนโลยี การมีราคาที่เหมาะสมพอซื้อได้ ตลอดจนการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

สอง เราต้องเสริมสร้างความร่วมมือและตลาดในระดับชาติและระดับนานาชาติสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้มากขึ้น โดยส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ องค์กรเอกชน มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์และบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกราคาสูงเกินกว่าที่คนส่วนใหญ่จะซื้อได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปริมาณความต้องการที่น้อย ยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพอันมาจากค่าใช้จ่ายและการขายผลิตภัณฑ์และบริการ จากความร่วมมือดังกล่าว เราจะสามารถบรรลุเป้าหมายให้มีการผลิตสินค้าเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแบบจำนวนมากได้ เพื่อลดต้นทุนและทำให้เทคโนโลยีมีราคาที่เหมาะสมพอซื้อได้มากขึ้น

สาม เราควรส่งเสริมหลักการ “การออกแบบที่เป็นสากล” หรือ “การออกแบบเพื่อทุกคน” ในการพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือระบบในอนาคต เพื่อเอื้อให้คนที่มีความสามารถหลากหลายสามารถใช้งานได้ ควรส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมผนวกลักษณะการเข้าถึงและใช้ประโยชน์เข้าไปตั้งแต่เริ่มต้นในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อันจะทำให้เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อเรื่องการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ การจัดให้มีเทคโนโลยี การมีราคาที่เหมาะสมพอซื้อได้ รวมถึงการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

สี่ เราต้องดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เสริมสมรรถนะของนักวิชาชีพ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา การให้บริการนำส่งเทคโนโลยี การใช้งานเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะนักวิจัย วิศวกร ครู และนักบำบัดให้มากขึ้น

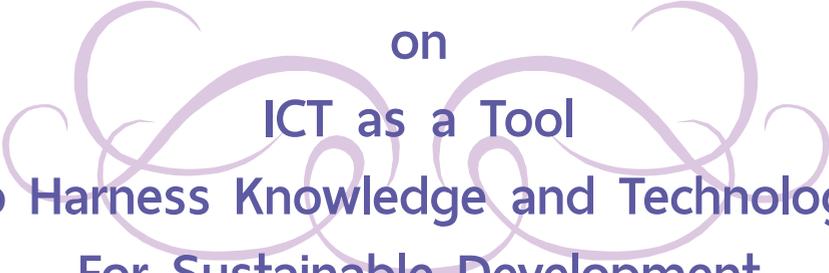
ประการสุดท้าย เราต้องทำวิจัยให้มากขึ้น ทั้งเรื่องเทคโนโลยีและประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและความพิการ การทำงานการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี จะช่วยเพิ่มทางเลือกของผลิตภัณฑ์และบริการให้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้จะเป็นเพิ่มความเป็น อิสระของคนพิการขึ้นด้วย ขณะที่การทำงานในเรื่องเทคโนโลยีและความพิการช่วยให้ เราเข้าใจปัญหาและความต้องการของคนพิการดีขึ้น ดังนั้นจึงทำให้การออกแบบ และพัฒนาโปรแกรม ผลิตภัณฑ์ บริการสามารถตอบรับกับความต้องการได้อย่าง เหมาะสมด้วย

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอสรุปโดยขอเน้นย้ำอีกครั้งหนึ่งถึงความสำคัญของการ สัมมนาและการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ที่จะมีต่ออนาคตของชุมชนโลกของเรา ในขณะที่สังคมผู้สูงอายุกำลังจะเข้ามา จำนวนคนพิการจะพุ่งสูงขึ้น ข้าพเจ้าแน่ใจว่า ประเทศไทยมีความพร้อมที่จะทำงานกับทุกท่านเพื่อให้บรรลุถึงวิสัยทัศน์ที่เรามีร่วมกัน นั่นคือ สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกัน ปราศจากอุปสรรคและตั้งอยู่บนฐานสิทธิของคน พิการ ตลอดจนการพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมสารสนเทศที่สันติสุขสำหรับทุกคน

ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างมากที่ให้ความสนใจ

Keynote Address
By
Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

on
ICT as a Tool
to Harness Knowledge and Technology
For Sustainable Development



At High-Level Roundtable 5:
Harnessing Knowledge and Technology for Development
UNCTAD XII, 24 April 2008
Accra, Ghana

ICT as a Tool to Harness Knowledge and Technology For Sustainable Development

Mr. Chairman,
Secretary General of UNCTAD,
Distinguished Delegates,

Good Morning. Thank you very much for inviting me to participate in this roundtable.

In a rather limited time, I would like to be as brief as I can to talk about the ICT as a tool to harness knowledge and technology for development. Many people here are from UN agencies or agencies under UN umbrellas and UN representatives of the ministries of various countries or experts. I am none of those. I would like to share with you my own perspectives as an individual who is a good responsible citizen of a country and the global community. I will start discussing sustainable development, then talk about the use of ICT in supporting sustainable development.

Sustainable Development

Development is a process leading to progress or change for the better. Sustainable development is always the goal of development workers. Nowadays I should say “development facilitators” instead of “development workers”. Our aim is to improve livelihood of the target population without destroying the environment and to conserve the ecological balance by avoiding depletion of natural resources.

Development varies with culture, geography, religious belief, ethnicity and socioeconomic background. Development is also the matter of being able to harness all kinds of knowledge and technology, high technology, appropriate technology, technology from local wisdom, etc. However, success stories usually involve development workers who are caring, responsible and respectful for other human beings. In other words, development involves a lot of humanitarian and spiritual elements.



Capacity Building : Key to Sustainable Development

Apart from talking about sustainable development in terms of conserving natural resources for prosperity or for younger generations, development cannot be sustainable, unless people in the areas commit themselves in the course. It involves knowledge and ideology transfer and sense of commitment from one generation of development workers to the next. It is even more important to raise awareness among the



Capacity building of target population through education and training is the key.

inhabitants in the areas, especially among the younger generations, about what is going on around them. Sustainability relies on capacity building of the inhabitants, so that they can continue their future development, without having to rely solely on external support.



Therefore capacity building by means of education and training is the key. The traditional ways like setting up schools, community educational centers, knowledge transfer centers and demonstrative development centers, etc., are still effective. In my experience, these work very well in helping people in remote rural communities to have access to both formal and non-formal education.

Development usually starts with the programs to tackle basic problem of food insecurity, which is unfortunately a key issue now. Apart from that are the problems of unhygienic environment, and inadequate public utilities like water supply. So the aim of education at this stage is to increase agricultural productivity and to improve personal health and hygiene. In the next stage of development, education plays more roles, and we need more tools, especially ICT to open doors to knowledge and technology.

Start Small, Succeed Well, then Expand

We should “start small, succeed well and then expand”, not just doing big things from the beginning. In the late 1970s, I learned that there was a prevalence of malnutrition. I saw the incidence among

school-age population. So what I did was to set up a system to improve the distribution of food. We had a lot of food, but it seemed that the distribution was poor in our country. I had to try to work with only a small budget, because nobody, especially a new university graduate like me, would have enough money to tackle the problems all over the country. So I thought my project had to be small for me to pay out of my own pocket in the beginning.



We chose to start with the remote schools, that were not in crisis but not too rich either. The number of the schools must be manageable for me-not a thousand schools, but only three schools to start with, and not yet Southern schools at that time. Now the project expands to cover schools in more challenging places. I asked the children and the schools to grow their own food to cut cost. At first we could feed the children only once a week, then two lunches a week. We could scale it up to every school day and in the case of boarding schools three times a day everyday. A lot of surveys, research and development are involved at this stage.

The second thing I would like to emphasize is the monitoring and assessment throughout the program. When I am certain that the process is feasible, I would then give these tested solutions to the administration or the agency in charge. They can then scale it up to cover the whole population who can benefit from such undertakings.



ICT and other new technology can shorten this experimental phase. Another important aspect of this experimentation phase is that it is like risk management. If you launch some work, for example, telling the farmers to plant certain vegetables or raise cattle, there are many risks, like the climatic risk which is a big issue today. The farmers are subject to those risks. They might go bankrupt and be tortured, and the company or the government agency who gave them advice would not be responsible at this stage. So we think we try to do the experiments until we are sure that the work can be implemented. This is a measure of risk management.



I found that successful projects often involve good partnership and cooperation of many organizations, even individual volunteers. Development is an integrated process, and team work plays a very big role. When I say “integrated”, I mean a holistic approach involving health education, occupation training, agricultural product processing and industries, etc.

I believe that building our own capability through research and development is important. It is not possible for us to rely on other people’s technology all the time. When we have such capability, we will achieve sustainable development in the long run.

Science & Technology and ICT

I find that science and technology, including ICT, are important tools to achieve the goal of sustainable development. They enhance people’s capabilities to learn, create and innovate. Hence they can drive a community towards more self-reliance.

Yet research findings have indicated that S&T and ICT are usually the weak points in less-developed countries or communities.

About 15 years ago, I initiated a project to improve science in remote rural schools. Nowadays young people in those schools enjoy working on their innovative and creative science projects related to problems in their localities. So, it is possible to build up scientific and technological capacities, if we provide good science education related to local contents. We can gather the students, who have engaged in science projects, in science exhibitions and conferences where they can talk with other young people in the country. Or we can even invite young people from overseas to talk and exchange views among them.



Now most of these schools have their own websites that are linked in a network called “SchoolNet”. Not only school students can have access to the SchoolNet, but also local people or anyone can look at the contents in these sites and learn about a lot of useful local knowledge that can be implemented in their daily lives. This is one kind of useful database.

ICT as a Tool of Development

I will now focus on ICT. The ICT, or Information and Communication Technology, is the technology that involves the speedy systems of computers and telecommunications for storing, retrieving, sending and exchanging information. Nowadays computer technology and communication technology converge. Digital devices, ranging from cellular phones and PDA (Personal Digital Assistant) to traditional computers with CD, and CAI, etc., can perform both functions. So the term “ICT” is now used instead of “IT” to highlight its communication component.

I myself have seen the great potential of ICT in enhancing the nation’s capacity to generate, assimilate, disseminate and utilize knowledge. For this reason, ICT has played a big role in development.

For example, when we want to work on agricultural projects in an area, we should know the geographical features of the land well. We should use computer-aided technology like digital photogrammetric technique, remote sensing, geographic information system (GIS). Knowledge gained from medical database is so necessary for better and longer life.

The ICT Fund

In 1996, I set up an ICT fund, to promote the use of ICT to enhance quality of life, improve education and increase employment opportunities of the disadvantaged or the underprivileged. My goal is to empower them to benefit from an increased use of ICT and what the ICT can do to solve particular or individual problems, so that these people can participate fully in political, economic, and social development of the country. At the very least, I wish to see them literate and able to use modern technologies to earn their living once they complete their compulsory education.



ICT for the Four Disadvantaged Groups

At present, the ICT Fund focuses on four disadvantaged groups: rural school students, persons with disabilities, sick children in hospitals, and prison inmates. We started by providing computer facilities to selected schools in remote areas, schools for the disabled, hospitals and prisons. We trained the teachers and instructors, sometimes we used distance learning for training the trainers, and we provided educational materials as needed. Later on, we have concentrated on capacity building of teachers and implementation of project-based initiatives on ICT integration. Every year we bring them in for further training, especially on new ICT tools and skills for maximum use of the ICT. Continuous development of skills is necessary.



Success Stories of ICT in Rural Schools

I am pleased to see that many rural schools in our program have made good progress, as evident by an increasing number of teachers and students who have received various awards in ICT competitions at the provincial, regional, and national levels each year. Also, we have seen more graduates from our schools studying in

ICT-related programs in the universities. A student from one of our schools won a prize in an Olympiad. For those who could not get into the universities, their ICT skills helped them get good jobs. Those who have had opportunities to go to the universities have become teachers, engineers, medical doctors and nurses.



Rural Schools as “Village Centers” Rajprachanukroh 21 School in Maehongsorn Province

Before, if people had higher education, they would not be able to return home to their rural environment. With the help of ICT, they can now go back to work in their villages to be with their families and their extended families, because now we are borderless. If they have knowledge, they can use ICT as a tool and work at home. I know a person who is a farmer, at the same time takes up a job as a consultant and works from home.

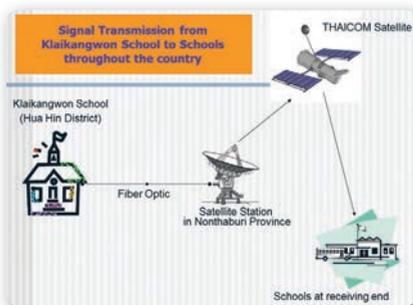
Rural Schools as Village Centers

Rural schools with such ICT capabilities can be “the village centers” for development. Each school can provide service to local people when they wish to get some training or information in modern agricultural practices and other aspects. We can provide conventional library or e-library. Through these equipments, the government agencies can reach them. For example, they can get good knowledge

about health, agriculture and labor. Sometimes local people are cheated by illegal labor companies that recruit them to work. They are moved from one province to another within Thailand, thinking that they were abroad. Now the Labor Ministry can reach these people and suggest them what they should do. So if these people have some problems and would like to get help from the government, they can file their complaints in the Internet, and the government, which is now mostly e-government and e-ministry, can get the information to them directly and solve their problems in a faster way.

Since UNCTAD deals with trade, another point I would like to raise is about the people who have ICT access in the rural areas to plan their own e-commerce and e-company. I have seen with my own eyes a small rural village with a lot of malnutrition problems in the past, and I had worked on the problems before. I had not been back to the area for a long time, and when I did, I found out that the woman group who sold handicrafts was using e-commerce to sell their products to their neighboring countries. With this capacity, they can create their own SMEs and have more innovative business.

ICT for Distance Education



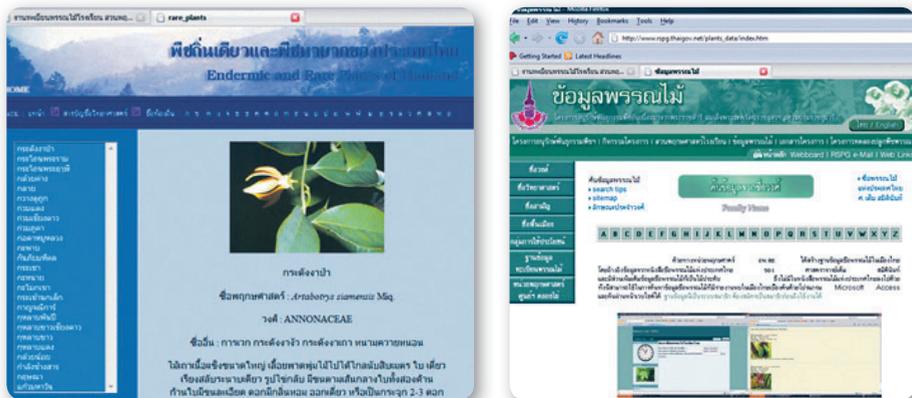
ICT to train in-service teachers in the remote areas.

Another project is the interactive ICT to train in-service teachers in the remote areas, both monks and lay people, to get higher level of education. Many teachers have got their bachelor's degrees and master's degrees in this way.

ICT for Databases

ICT is very useful for databases. We have been quite successful in establishing the plant genetic resource or germplasm databases, linking genetic resources of agencies in the country, and later on, in various schools. In each school, there is a small botanical garden, a place for interdisciplinary study and knowledge transfer.

We have also tried to create more user-friendly websites to transfer useful knowledge and technology to all. In some subjects like science, mathematics and languages, it is difficult to find appropriate teachers. So we have trained the teachers, sometimes by satellite TV to the areas, where there is either no access to the Internet or problem with brand-width or speed.



ICT is very useful for databases.

ICT for the Disabled

There are many kinds of disabled persons, for example, the blind, the deaf, the motor disabled. There are both congenital disabilities and those caused by accidents or illnesses later in lives. For the disabled, I think education is the most important tool to ease their lives and improve their well-being. I have used my ICT fund to set up computer facilities in selected schools and homes for the disabled. There are necessary assistive technologies, such as switch or trackball mice, intellitools, communication devices, special educational software, and computers. Teachers and caregivers are trained to use those equipments and devices, and the ICT-enabled classroom as learning facility for handicapped children.



Use of keyguard and single switch in physically-disabled children.

We have worked on many case studies of students with different types and levels of disabilities. Each case needs different kind of assistive technology. We have closely followed-up the progress of these cases for many years and found favorable results. Young students can develop their motor skills and learned the lessons better than in traditional learning environment. A few students who graduated

from high schools were employed in the computer maintenance center at a leading multinational ICT company.



Use of speech software and communication device (Opa).

By closely working with the schools and the Special Education Unit of the Ministry of Education, our concept of individual education plan is now accepted and practiced by the Ministry, in providing education for disabled children.

I also provide funds for local research and development projects on user-friendly devices for persons with disabilities. Many of which have been used in those pilot settings. Again I emphasize that building our own capability through research and development is absolutely essential.

ICT for Sick Children

About 20 years ago, I saw some school-age children spent many months or even years in the hospitals. The Ministry of Education has helped send teachers to teach them in the hospitals, but that was not enough. So I did an experiment by installing computers and educational software in some hospitals.

During the economic crisis in 1997 or a little after, the project came to a stop, because most hospitals discharged their patients early to cut the cost. Now the Ministry of Health extends the project to many provincial hospitals.



ICT for Sick Children

ICT for Prison Inmates

Inmates in the prisons in Thailand are usually trained in arts and crafts. The products sell well at the prison's annual fairs, and the inmates get some share of the profit. They can also study in the non-formal education system, from primary education up to bachelor's degree level. Some inmates I have met have four or five degrees and still have years to serve in jail.

We have tried to install computers and give computer lessons to the inmates. They can enroll in courses like basic to advanced computing, computer repair and maintenance, and graphic design, etc. Such skills have enabled the inmates to earn some money from contract jobs like typing or graphic design, while they are still imprisoned.



Inmates work on computer repair, and graphic design, etc.



Women Central Correction Facilities

A group of female inmates can produce multimedia book called DAISY (Digital Accessible Information System), which is an open format used among the people with print disabilities, including the blind. The Association of the Blind has set aside some budget to hire these inmates to convert a number of popular books into multimedia books in the DAISY format to be donated to the libraries for the blind in various parts of the country. Now they have a new project by having a lot of telephone lines for the blind to phone in when they want to read those books. Apart from having good books for the people with disabilities, this has made the inmates feel good and proud of themselves. The president of the Association of the Blind visited the prisons to show his appreciation and gave them some useful suggestions. I think mutual respect and understanding contribute to sustainable development of our society.

Another point is about the problem of room in the prisons. As you know, many prisons around the world are very crowded. We cannot find good rooms to install the computers. In Bangkok there are separate male and female prisons, and it is not so difficult, But in the rural areas, most prisons have only male and female quarters in one prison. So if you put the computer in the male quarter, female

prisoners would not have access. Now we negotiate well with the prison authorities, and we can put the computers on the neutral ground where everybody can use them.

ICT as a Tool at the National Level

At the national level, to conduct an effective sustainable development is a large-scale effort. So we should be able to monitor and assess the situation in the target areas using mathematical models. For example, in our case we need to calculate the poverty line and the minimum basic needs for quality of life in each village of the country. Without ICT, this task would have been impossible. The ICT enables us to speed up the processes of fact-finding, simulation, planning, modeling, monitoring and assessing along the course of development, to find the best direction to pursue.

Digital Divide

Digital divide is what everybody talks about. It is the important issue raised in almost every ICT conference. The gap, both in ICT accessibility and ICT ability, between the “haves” and the “have-nots” exists, not only among the countries, but also within a country. Thailand is no exception. Although Thailand has experienced an impressive growth in the number of Internet users and high-speed connections in recent years, a large percentage of them are in Bangkok and its vicinity.

The barriers to equitable access are the differences in education and literacy level, age, income, and geographical location of residence. Bridging the “digital divide” has thus emerged as a key challenge for development. May I suggest that in this session we should

discuss about how to extend broadband technology and to increase mobile phone functions and their contents.

There is also the problem of geographical barriers. In some places in the mountainous areas, without the help of the satellites the signals cannot get through. Sometimes we cannot find the power source. One way to power these equipments in places outside the national grid is to use solar panel. The day before yesterday I heard about cycling, that is, using human power in ICT.

From my observation, we may be technically successful in bringing ICT to “unfortunate” areas, but the difficult part is the inability to use the technology effectively. The people in the “have-not” areas, who have access to internet, are not trained well enough about how to search for information of the same quality and quantity as those in “the haves.” The reason is because they cannot read the languages, especially national language and English, that hold a lot more information and knowledge.

Moreover, there is a divide between lazy and diligent persons, and ICT cannot do anything about that. Therefore traditional training to develop a child to become a hard-working and observant person, to learn languages well, to do math, to study hard to understand difficult knowledge, and to have thinking skills to make good decision and judgment remains the basic foundation.

Recommendations

I would like to make a few recommendations on the future work that international community could join hands to promote ICT as a tool for harnessing knowledge and technology for development.

First, To achieve the optimal benefits from ICT in development, not only the provision of hardware and continuous skill training are necessary, but many issues like infrastructure, management, availability of local contents, etc., are also important in designing a program or project. There is no single solution for all, but we can learn and adapt from the experiences of others.

In this regard, UNCTAD could assist in setting up a framework to explore and identify good practices and facilitate information sharing by means of forums, workshops, publications, websites, etc.

Second, More participation from the private sector, especially in the field of ICT, should be encouraged on a win-win basis. I appreciate UNCTAD's efforts in bringing so many high-level representatives from leading international corporations to this conference. Further efforts from UNCTAD in providing communication channels like this will certainly have great impact in the future. I am sure that there is a lot of opportunity to discover our shared goals and interests.

Third, Big information societies are mostly located in urban areas. We should make more effort to expand such information societies to remote areas. This could be achieved through well thought-out and carefully-implemented national ICT policies and e-strategies that aim at bridging the digital divide within the country. With its expertise, UNCTAD could provide support to strengthen developing countries' capabilities to develop and implement such policies more effectively.

Fourth, We need to support research and development in ICT and related technologies in each country. We should also encourage the conditions that favor technological "spillover effect", for example,

more effective technology transfer mechanism. Cooperation among countries in this aspect should be promoted and strengthened.

UNCTAD should help link talented people in all countries in the world, fund them to gather and do research leading to cutting-edge technology and link them with industry and business. Since UNCTAD is responsible for trade, it should make sure to provide knowledge about laws and regulations on intellectual property, patents and licensing, etc. to young scientists and technologists in question.

Concluding Remarks

Finally, let me conclude by emphasizing the importance of this panel discussion in exchanging ideas, experiences and best practices. We all share the same goal of how to use ICT as a tool to harness knowledge and technology to create sustainable development for our countries and people. I look forward to exchanging experiences with all of you.

I would like to end by thanking the Secretary General of UNCTAD for his kind invitation and the President of Ghana for the warm hospitality extended to me during my stay in this country. I also wish to thank the organizers for the excellent arrangements throughout the Conference.

Thank you for your kind attention.

*... Sustainability relies on capacity building
of the Inhabitants, so that they can continue
their future development, without
having to rely solely on external support ...*

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

ไอซีที สานความรู้และเทคโนโลยี สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ในการประชุมแห่งองค์การสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและการพัฒนา

หรือ อังคัตถ (UNCTAD) ครั้งที่ 12

การประชุมโต๊ะกลมระดับสูง หัวข้อที่ 5 :

การนำความรู้และเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนา

วันที่ 24 เมษายน 2551 ณ กรุงอัครา สาธารณรัฐกานา

(ฉบับแปลมาจากภาษาอังกฤษเรื่อง ICT as a Tool

to Harness Knowledge and Technology For Sustainable Development)

ท่านประธาน ท่านเลขาธิการองค์กรักัด ท่านผู้มีเกียรติ

สวัสดีและขอขอบคุณที่เชิญข้าพเจ้ามาร่วมประชุมโต๊ะกลมครั้งนี้

ในเวลาที่ยี่ก่อนข้างจำกัด ข้าพเจ้าจะขอกล่าวโดยย่อที่สุดถึง ไอซีที (ICT) ในฐานะเครื่องมือในการนำความรู้และเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนา ผู้เข้าประชุมในที่นี้ส่วนใหญ่มาจากหน่วยงานของสหประชาชาติหรือหน่วยงานภายใต้ร่มของสหประชาชาติ หรือเป็นผู้แทนสหประชาชาติจากกระทรวงของประเทศต่างๆ หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญ ข้าพเจ้าไม่อยู่ในข่ายนี้เลย ข้าพเจ้าขอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของข้าพเจ้ากับท่านทั้งหลายในฐานะบุคคลที่เป็นพลเมืองดีของประเทศและของโลก โดยจะเริ่มด้วยการกล่าวถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืนแล้วต่อด้วยเรื่องการใช้ไอซีทีที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนา คือกระบวนการที่นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าหรือการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น นักพัฒนาซึ่งปัจจุบันมักเรียกว่าผู้ส่งเสริมการพัฒนาล้วนมีเป้าหมายให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน กล่าวคือ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของกลุ่มเป้าหมายโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และต้องพยายามอนุรักษ์สมดุลธรรมชาติด้วยการดูแลรักษามิให้ทรัพยากรธรรมชาติหมดสิ้นไป

การพัฒนาขึ้นกับปัจจัยด้านวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ศาสนา เชื้อชาติ สภาพเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาเป็นเรื่องที่ต้องใช้ความรู้และเทคโนโลยีที่หลากหลายทั้งเทคโนโลยีขั้นสูง เทคโนโลยีที่เหมาะสม และเทคโนโลยีพื้นบ้าน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่ประสบความสำเร็จ มักจะเป็นกรณีที่นักพัฒนาที่มีความมุ่งมั่นเอาใจใส่ รับผิดชอบ และเคารพในความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น กล่าวคือ การพัฒนาเกี่ยวข้องกับมนุษยธรรมและจิตใจอย่างมาก

การพัฒนาความสามารถของคนคือกุญแจของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาที่ยั่งยืนมิได้ หากประชาชนในพื้นที่ไม่มีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ความยั่งยืนเกิดจากการที่นักพัฒนาถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญา และความตั้งใจสู่รุ่นต่อไป ที่สำคัญ

คือ ต้องสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นในหมู่ประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรุ่นลูกหลาน เพื่อให้เขาเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวเขา ความยั่งยืนจะขึ้นอยู่กับการพัฒนาศักยภาพของประชาชน เพื่อให้เขาสามารถพัฒนาต่อไปได้เอง โดยไม่ต้องพึ่งพาคณาภายนอกตลอดเวลา

ดังนั้น กุญแจของการพัฒนา คือการให้การศึกษาและการฝึกอบรม ในประสบการณ์ของข้าพเจ้า วิธีดั้งเดิมคือการสร้างโรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน ศูนย์ถ่ายทอดความรู้ และศูนย์สาธิตการพัฒนายังเป็นวิธีการที่ใช้ได้ดี ที่ทำให้ผู้คนในชุมชนชนบทห่างไกลมีโอกาสรับการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ

ระยะแรกของการพัฒนา มักจะเริ่มด้วยการแก้ปัญหาพื้นฐาน ได้แก่ การมีอาหารไม่พอกิน ซึ่งกำลังเป็นประเด็นสำคัญในปัจจุบัน สภาพแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะ และปัญหาสาธารณสุขโรค เช่น ปัญหาแหล่งน้ำ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาเพื่อการพัฒนาในช่วงแรกจึงควรมุ่งเพิ่มผลผลิตการเกษตรและการดูแลสุขภาพและสุขลักษณะเสียก่อน ในระยะต่อไปการศึกษายังมีบทบาทมากขึ้นและจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะเปิดประตูสู่โลกกว้างของความรู้และเทคโนโลยี

เริ่มทดลองทำเล็กๆ เมื่อสำเร็จจึงค่อยขยายผล

วิธีการทำงานของข้าพเจ้า คือ เริ่มต้นทดลองเล็กๆ ทำให้สำเร็จจึงค่อยขยายผล ไม่ใช่เริ่มต้นก็ทำงานใหญ่โตเลยทีเดียว ในช่วงปลายทศวรรษที่ 2520 ข้าพเจ้าพบเห็นปัญหาการขาดสารอาหารของเด็กในวัยเรียน จึงเริ่มคิดหาระบบที่จะกระจายอาหารไปสู่ผู้ขาดแคลน ประเทศของเรามีอาหารมากแต่การกระจายของอาหารยังไม่ดีนัก ข้าพเจ้าต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่าย เพราะคงไม่มีใครมีเงินมากพอที่จะแก้ปัญหาได้ทั้งหมด และในตอนนั้นข้าพเจ้าเป็นเพียงบัณฑิตจบใหม่ จึงต้องทำโครงการขนาดเล็กที่ข้าพเจ้าพอจะควักกระเป๋าของตัวเองได้ข้าพเจ้าคัดเลือกโรงเรียนในสวนกลางที่ไม่มีวิกฤตหนักแต่ก็ไม่ใช่ว่ารวยเป็นจุดเริ่มต้น จำนวนก็ต้องไม่มากเกินไปกว่าที่ข้าพเจ้าจะจัดการได้ จึงเลือกเพียง 3 แห่ง ไม่ใช่เป็นพื้นที่ และยังไม่คลุมไปถึงภาคใต้ในตอนนั้น ปัจจุบันมีการขยายโครงการไปยังท้องถิ่นที่ทำหายมากขึ้น

ตอนเริ่มต้น ข้าพเจ้าขอให้เด็กและโรงเรียนปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อลดค่าใช้จ่าย ตอนแรกสามารถเลี้ยงอาหารกลางวันเด็กได้สัปดาห์ละครั้งต่อมาเพิ่มเป็นสัปดาห์ละสองครั้ง

จนกระทั่งทุกวันทำการ และทุกวันทุกมื่อสำหรับนักเรียนที่อยู่ประจำ ในระยะแรกนี้มีการสำรวจ การวิจัยและพัฒนามากมาย

ประการที่สอง ข้าพเจ้าเน้นเรื่องการติดตามและประเมินผลตลอดโครงการ เมื่อเห็นว่ามีความเป็นไปได้ ข้าพเจ้าจึงมอบสิ่งที่ทดสอบแล้วว่าได้ผลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างต่อไป

ไอซีทีและเทคโนโลยีใหม่ๆ สามารถย่นระยะเวลาการทดลองลงได้ การทดลองเช่นนี้มีความสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นเสมือนวิธีการจัดการความเสี่ยง ถ้าเราจะเริ่มโครงการใด เช่น บอกให้เกษตรกรปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ชนิดใด ย่อมมีความเสี่ยงมากมาย อาทิ ภูมิอากาศอาจแปรปรวนเกษตรกรจึงเสี่ยงต่อการล้มละลายและมีความเดือดร้อนตามมา โดยที่หน่วยงานเอกชนหรือรัฐที่แนะนำให้เขาปลูกยังไม่ต้องรับผิดชอบในช่วงนี้ ดังนั้นการทดลองนำร่องจนเรามั่นใจว่างานนั้นทำได้จริง จึงนับว่าเป็นการจัดการความเสี่ยงอย่างหนึ่ง

ข้าพเจ้าพบว่า โครงการจะประสบความสำเร็จดีถ้ามีความร่วมมือร่วมแรงจากหลายฝ่าย รวมทั้งอาสาสมัครที่มีความตั้งใจช่วยงานด้วย เพราะการพัฒนาเป็นกระบวนการที่บูรณาการ ดังนั้นการพัฒนาจึงต้องอาศัยการทำงานเป็นทีมเป็นหลัก เมื่อกล่าวถึง “บูรณาการ” ข้าพเจ้าหมายถึงการพัฒนาแบบองค์รวม คือ มีทั้งเรื่องสุขภาพ การฝึกอาชีพ การเกษตร และอุตสาหกรรม เป็นต้น

ข้าพเจ้าเชื่อว่า การสร้างศักยภาพด้วยการลงมือทำการวิจัยและพัฒนาด้วยตนเองนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง หากเรามีความสามารถที่เราพัฒนาขึ้นมาเอง การพัฒนานั้นจะยั่งยืน เพราะในระยะยาวเราไม่สามารถพึ่งพาเทคโนโลยีของผู้อื่นตลอดไป

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และไอซีที

ข้าพเจ้าพบว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งรวมทั้งไอซีทีด้วยเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เราบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน เพราะจะช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ซึ่งช่วยขับเคลื่อนชุมชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ดี จากการวิจัยพบว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และไอซีที มักเป็นจุดอ่อนของประเทศและชุมชนที่กำลังพัฒนา

เมื่อประมาณ 15 ปีก่อน ข้าพเจ้าริเริ่มโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท ปัจจุบันเด็กรุ่นใหม่ในโรงเรียนเหล่านี้สนุกกับการศึกษาค้นคว้าในการโครงการวิทยาศาสตร์ที่สร้างสรรค์ โดยทำเกี่ยวกับปัญหาที่พบในท้องถิ่นของตน ข้าพเจ้าจึงกล่าวได้ว่า หากเราสอนวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับท้องถิ่นแล้วก็เป็นไปได้ที่จะพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่ชนบทได้ เราให้นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์มีโอกาสแสดงผลงานและเข้าร่วมประชุมในการประชุมวิชาการและแสดงนิทรรศการ ทำให้เขามีโอกาสพูดคุยกับนักเรียนจากที่ต่างๆ ทั่วประเทศ หรือแม้กระทั่งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนจากต่างประเทศ

ปัจจุบัน โรงเรียนส่วนใหญ่มีเว็บไซต์ของตนเองและเชื่อมโยงกันในเครือข่าย SchoolNet ไม่เพียงแต่นักเรียนเท่านั้น แต่ประชาชนในท้องถิ่นและทุกคนก็สามารถเข้าถึงเนื้อหาข้อมูลท้องถิ่นในเว็บเหล่านี้ และสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ของท้องถิ่นที่จะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันนี้คือฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบหนึ่ง

ไอซีที เครื่องมือหนึ่งของการพัฒนา

จากนี้ไป ข้าพเจ้าจะกล่าวถึงไอซีที คำว่า ICT หรือ Information and Communication Technology คือ เทคโนโลยีที่ทำงานอย่างรวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ที่นำมาผนวกกับการสื่อสาร จึงทำหน้าที่ทั้งในด้านการจัดเก็บ การใช้ การรับส่ง และการแลกเปลี่ยนข้อมูล ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารจึงมาบรรจบกัน ดังจะเห็นจากเครื่องมือดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA (คอมพิวเตอร์แบบพกพา) รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบทั่วไปที่ใช้ CD และ CAI เป็นต้น ล้วนทำหน้าที่ได้ทั้งสองอย่าง ดังนั้น ปัจจุบันจึงใช้คำว่า ICT แทน IT เพื่อเน้นความสามารถในการสื่อสารด้วย

ข้าพเจ้ามองเห็นศักยภาพอันสูงยิ่งของไอซีที ในด้านการเพิ่มความสามารถของประเทศในการสร้าง การปรับเปลี่ยน การเผยแพร่ และการใช้ประโยชน์จากความรู้ต่างๆ ด้วยเหตุนี้ ไอซีที จึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะทำโครงการด้าน

การเกษตรในทีโด เราก้ต้องรู้เกี่ยวกับภูมิประเทศนั้นเป็นอย่างดี ต้องใช้เทคนิคโพโตแกรม เมตริกดิจิทัล ริโมตเซนซิง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือจีไอเอส เป็นต้น ความรู้ที่ได้ จากฐานข้อมูลทางการแพทย์ก็จำเป็นต่อการมีชีวิตที่ดีขึ้นและยืนยาวขึ้น

กองทุนไอซีที

เมื่อ พ.ศ. 2539 ข้าพเจ้าจัดตั้งกองทุนไอซีทีขึ้น เพื่อส่งเสริมการใช้ไอซีทีในการ เพิ่มคุณภาพชีวิต การพัฒนาการศึกษา และการเพิ่มโอกาสการทำงานให้แก่ผู้ด้อยโอกาส เพื่อให้เขาได้รับประโยชน์จากการใช้ไอซีทีเพิ่มขึ้นหรือให้เขาสามารถแก้ปัญหาของเขาได้ ดีขึ้นด้วยไอซีที เพื่อจะได้เป็นพลเมืองที่สามารถเข้าร่วมพัฒนาการเมือง เศรษฐกิจ และ สังคมของประเทศอย่างเต็มที่ย่างน้อยที่สุดข้าพเจ้าหวังว่า เขาจะสามารถใช้เทคโนโลยีที่ ทันสมัยในการหาเลี้ยงชีพ เมื่อเขาจบการศึกษาภาคบังคับแล้ว

ไอซีทีเพื่อผู้ด้อยโอกาส 4 กลุ่ม

ปัจจุบัน กองทุนนี้ใช้พัฒนากลุ่มเป้าหมาย 4 กลุ่ม คือ นักเรียนในชนบท ผู้พิการ เด็กป่วยในโรงพยาบาล และผู้ต้องโทษคุมขัง เราเริ่มต้นด้วยการจัดหาคอมพิวเตอร์พร้อม อุปกรณ์ให้แก่โรงเรียนในชนบทห่างไกล โรงเรียนเด็กพิการ โรงพยาบาล และเรือนจำ เราอบรมครู จัดหาสื่อการเรียนการสอนที่จำเป็น ระยะเวลาจึงฝึกครูให้มีความสามารถ สูงขึ้นพอที่จะนำคอมพิวเตอร์มาบูรณาการเข้ากับโครงการต่างๆ ทุกปีจะอบรมครูเพิ่มเติม เพื่อให้รู้จักใช้เครื่องมือและฝึกทักษะใหม่ๆ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์สูงสุดจากคอมพิวเตอร์ การพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็น

ความสำเร็จของไอซีทีในโรงเรียนชนบท

ข้าพเจ้ารู้สึกพอใจที่ได้เห็นความก้าวหน้าในโรงเรียนชนบทหลายแห่งในโครงการนี้ เห็นได้จากจำนวนครูและนักเรียนที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขันด้านไอซีทีเพิ่มขึ้นในแต่ละปี ทั้งการแข่งขันในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ นอกจากนี้ นักเรียนสามารถ ศึกษาต่อในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับไอซีทีเพิ่มมากขึ้นในระดับมหาวิทยาลัย มีนักเรียนคน หนึ่งได้รางวัลจากการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ส่วนเด็กที่ไม่ได้ศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยก็ สามารถหางานทำที่ดีเพราะมีทักษะด้านไอซีที พวกที่มีโอกาสเข้ามหาวิทยาลัยก็สามารถ เรียนเพื่อไปเป็นครู วิศวกร แพทย์ และพยาบาล เป็นต้น

เมื่อก่อนนี้ คนที่เรียนจบระดับอุดมศึกษา มักไม่สามารถกลับบ้านไปทำงานชนบทได้ แต่การมีไอซีทีช่วยให้เขากลับไปหมู่บ้านเดิม ไปอยู่กับครอบครัวและญาติๆ ได้ เพราะโลกไร้พรมแดนแล้ว ถ้าเขามีความรู้ก็สามารถใช้ไอซีทีช่วยทำงานโดยทำที่บ้านนั่นเอง ชาวเจ้ารู้จักคนหนึ่งเป็นเกษตรกรและในขณะเดียวกันก็รับงานเป็นที่ปรึกษาไปด้วย โดยใช้ไอซีทีทำงานอยู่ที่บ้าน

โรงเรียนในชนบท : ศูนย์กลางของหมู่บ้าน

โรงเรียนในชนบทที่มีความสามารถด้านไอซีทีสามารถเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาหมู่บ้านได้ เพราะสามารถให้บริการแก่คนในหมู่บ้าน ทั้งการฝึกอบรม การหาข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตรแบบใหม่ๆ และอื่นๆ เราอาจจะจัดให้มีห้องสมุดแบบธรรมดาหรือแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-library) ก็ได้ด้วยอุปกรณ์เหล่านี้ หน่วยงานราชการก็สามารถเข้าถึงเขาได้ เช่น ช่วยให้เขามีข้อมูลด้านอาหาร สุขภาพ เกษตร และแรงงาน บางครั้งคนในท้องถิ่นอาจจะถูกหลอกให้ไปทำงานโดยบริษัทหางานทำที่ผิดกฎหมาย บางทีเพียงแค่นี้เขาเดินทางจากจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่งภายในประเทศ แต่ทำให้เขาเข้าใจว่าไปทำงานต่างประเทศก็มี กรณีนี้ กระทรวงแรงงานก็อาจใช้เครื่องมือนี้เข้าถึงประชาชน โดยให้คำแนะนำต่างๆ และถ้าเขามีปัญหาความเดือดร้อนที่ต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล เขาก็สามารถแจ้งมาทางอินเทอร์เน็ตได้เพราะเดี๋ยวนี้เป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-government) และกระทรวงอิเล็กทรอนิกส์ (e-ministry) กันแล้ว ก็สามารถให้ข้อมูลและแก้ปัญหาได้รวดเร็วขึ้น

อังก์ถัด เป็นองค์กรที่เกี่ยวกับการค้า ดังนั้น การช่วยให้ประชาชนในชนบทที่เข้าถึงไอซีที สามารถวางแผนทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) และตั้งบริษัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-company) เป็นเรื่องที่ทำได้ ชาวเจ้าได้เห็นกับตาของชาวเจ้าเองในหมู่บ้านเล็กๆ แห่งหนึ่ง ซึ่งเคยมีปัญหาการขาดสารอาหารอย่างมาก และชาวเจ้าได้เคยช่วยเหลือเขาด้านโภชนาการ ต่อมาได้กลับไปเยี่ยมอีกครั้งหนึ่งหลังจากที่ไม่ได้ไปเป็นเวลานาน ก็พบว่ากลุ่มสตรีที่นั่นสามารถขายสินค้าหัตถกรรมโดยใช้ธุรกิจแบบอิเล็กทรอนิกส์ขายผลิตภัณฑ์ให้แก่ประเทศเพื่อนบ้านได้ ด้วยความสามารถเช่นนี้ เขาอาจจะพัฒนากิจการให้เป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้วยตนเอง และสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจได้มากขึ้น

ไอซีทีเพื่อการศึกษาทางไกล

อีกโครงการหนึ่งคือ การใช้ไอซีทีในการสอนทางไกลให้กับครูประจำการทั้งที่เป็น พระสงฆ์และฆราวาส เพื่อให้ครูได้วุฒิที่สูงขึ้น ครูจำนวนมากได้รับปริญญาตรีและปริญญาโท ด้วยวิธีนี้

ไอซีทีเพื่อฐานข้อมูล

ไอซีที มีประโยชน์มากสำหรับฐานข้อมูล เราประสบความสำเร็จในการสร้าง ฐานข้อมูลแหล่งพันธกรรมพีช ซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ได้ทั่วทั้งประเทศ ต่อมาได้ผนวกข้อมูลจากโรงเรียนต่างๆ ด้วย เพราะแต่ละแห่งมีสวนพฤกษศาสตร์เล็กๆ ที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้และการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เรายังได้ทำเว็บไซต์ที่สะดวกแก่การใช้งาน เพื่อเผยแพร่ความรู้และเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ไปสู่ทุกคน หลายวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษา ยังขาดครูที่ตรงตามวุฒิ ดังนั้น จึงต้องอบรมครูก่อน บางครั้งเราใช้การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อถ่ายทอดความรู้ไปยังชนบทที่ยังไม่มีอินเทอร์เน็ต หรือมีแล้วแต่ความเร็วยังไม่เพียงพอ

ไอซีทีเพื่อผู้พิการ

ผู้พิการมีหลายประเภท เช่น คนตาบอด คนหูหนวก หรือผู้พิการด้านร่างกาย มีทั้งที่พิการแต่กำเนิดและพิการเนื่องจากอุบัติเหตุหรือความเจ็บป่วย ข้าพเจ้าคิดว่าสำหรับผู้พิการแล้วการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้ชีวิตและความเป็นอยู่ของเขาดี และมีความสุขยิ่งขึ้น ข้าพเจ้าใช้เงินของกองทุนจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียน และบ้านของผู้พิการที่อยู่ในโครงการ แต่ละรายจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องช่วยเหลือเพิ่มเติม เช่น สวิตช์หรือเมาส์พิเศษ ปริญญาประดิษฐ์ อุปกรณ์สื่อสาร ซอฟต์แวร์และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้พิการแต่ละแบบ ครูและผู้ดูแลต้องได้รับการอบรมให้ใช้เครื่องมือเหล่านี้ รวมทั้งมีห้องเรียนที่ทำให้เด็กพิการสามารถใช้อุปกรณ์ไอซีทีเหล่านี้ได้

เราช่วยเหลือผู้พิการหลายแบบและหลายระดับเพื่อเป็นกรณีศึกษาจำนวนมาก แต่ละกรณีต้องการเทคโนโลยีเครื่องช่วยที่แตกต่างกัน เราได้ติดตามความก้าวหน้าของ

แต่ละรายอย่างใกล้ชิดและได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวและการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนในสภาพของโรงเรียนทั่วไป นักเรียนจำนวนหนึ่งที่จบชั้นมัธยมปลายสามารถเข้าทำงานในหน่วยคอมพิวเตอร์ของบริษัทไอซีทีชั้นนำของโลก

จากการที่ได้ทำงานอย่างใกล้ชิดกับโรงเรียน และสำนักงานบริหารการศึกษาพิเศษของกระทรวงศึกษาธิการ ทำให้ทางกระทรวงยอมรับและนำหลักการของการช่วยเหลือคนพิการเป็นรายบุคคลไปใช้ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการ

ข้าพเจ้าได้สนับสนุนทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ที่สะดวกใช้สำหรับผู้พิการและหลายชิ้นได้นำมาใช้จริงในกรณีศึกษาดังกล่าวแล้ว จึงขอย้ำอีกครั้งหนึ่งว่า การสร้างความสามารถของเราเองด้วยการวิจัยและพัฒนาเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

ไอซีทีเพื่อเด็กป่วย

เมื่อประมาณ 20 ปีมาแล้ว ข้าพเจ้าเห็นเด็กในวัยเรียนที่เจ็บป่วยอยู่ในโรงพยาบาลนานหลายเดือนหรือเป็นปี กระทรวงศึกษาธิการได้ช่วยเหลือด้วยการส่งครูไปสอนในโรงพยาบาลแต่ก็ยังไม่พอ ข้าพเจ้าจึงทดลองนำคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ทางการศึกษาไปติดตั้งในโรงพยาบาลหลายแห่ง

ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ปี 2540 หรือหลังจากนั้นเล็กน้อย โครงการนี้ต้องยุติลงเพราะโรงพยาบาลส่วนใหญ่ให้คนไข้ออกจากโรงพยาบาลโดยเร็วเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้นำโครงการนี้ไปใช้ในโรงพยาบาลต่างจังหวัดหลายแห่ง

ไอซีทีเพื่อผู้ต้องโทษคุมขัง

ต่อไปข้าพเจ้าจะกล่าวถึงไอซีทีสำหรับผู้ต้องโทษคุมขัง ส่วนใหญ่เรือนจำในประเทศไทยจะอบรมศิลปหัตถกรรมให้แก่ผู้ถูกคุมขัง ผลิตภัณฑ์ก็นำมาจำหน่ายได้ดีในงานประจำปี และนักโทษได้รับเงินค่าตอบแทนจำนวนหนึ่งจากผลกำไร ในเรือนจำนักโทษยังสามารถศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับปริญญาตรีด้วยการศึกษานอกระบบ บางรายที่ข้าพเจ้าเคยพบได้สำเร็จการศึกษา 4-5 ปริญญาแล้ว ทั้งที่ยังต้องรับโทษต่อไปอีกหลายปี

เราได้ติดตั้งคอมพิวเตอร์ในเรือนจำและสอนคอมพิวเตอร์ให้นักโทษ ซึ่งอาจจะเรียนวิชาขั้นพื้นฐานไปจนถึงวิชาระดับสูง รวมทั้งการซ่อมแซมการดูแลคอมพิวเตอร์และการออกแบบกราฟิก เป็นต้น ทักษะเหล่านี้ทำให้นักโทษมีรายได้จากการรับจ้างพิมพ์หรือออกแบบต่างๆ ตั้งแต้อยู่ในเรือนจำ

กลุ่มนักโทษหญิงสามารถทำหนังสือมัลติมีเดีย ที่เรียกว่า เดซี (DAISY-Digital Accessible Information System) ซึ่งเป็นโปรแกรมเปิดที่ใช้สำหรับผู้ไม่สามารถอ่านตัวพิมพ์ได้ เช่น คนตาบอด สมาคมคนตาบอดได้สนับสนุนเงินทุนแก่โครงการนี้ เพื่อขอให้นักโทษช่วยแปลงหนังสือยอตนิยมให้เป็นหนังสือมัลติมีเดียในรูปแบบของเดซี เพื่อบริจาคให้แก่ห้องสมุดสำหรับคนพิการทางสายตาทัวทั่วประเทศ เดียวนี้เรามีโครงการใหม่ คือคนตาบอดสามารถต่อสายโทรศัพท์เข้ามาเพื่ออ่านหนังสือตามต้องการได้ นอกจากนี้ยังมีหนังสือดีๆ สำหรับคนพิการแล้ว ยังทำให้นักโทษมีความรู้สึกที่ดีและภูมิใจในตนเอง ท่านนายกสมาคมคนตาบอดได้ไปเยี่ยมเพื่อแสดงความขอบคุณและได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ด้วยซ้ำพเจ้าคิดว่า การเคารพกันและความเข้าใจซึ่งกันและกัน จะช่วยให้สังคมของเราพัฒนาอย่างยั่งยืน

อีกประเด็นหนึ่งที่ขอกกล่าวถึง คือ เรื่องสถานที่ในเรือนจำ เรือนจำส่วนใหญ่ทั่วโลกจะมีสถานที่ที่แออัด เรามักไม่สามารถหาห้องที่ดีเพื่อติดตั้งคอมพิวเตอร์ ในกรุงเทพมหานครยังมีเรือนจำนักโทษหญิงแยกกันกับเรือนจำนักโทษชาย แบบนี้ไม่ยากนัก แต่ในต่างจังหวัดหลายแห่ง นักโทษหญิงและชายแม้จะแยกส่วนกันแต่ก็อยู่ในเรือนจำเดียวกัน ดังนั้น ถ้าเราตั้งคอมพิวเตอร์ไว้ที่ส่วนของนักโทษชาย นักโทษหญิงก็เข้าไปใช้ไม่ได้ ปัจจุบันเราได้เจรจากับทางเรือนจำ ขอสถานที่ที่เป็นส่วนกลางมาจัดตั้งคอมพิวเตอร์เพื่อให้ทั้งหญิงและชายมาใช้ได้

ไอซีที เครื่องมือการพัฒนาในระดับประเทศ

ในระดับชาติ การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นการจัดการในระดับที่ใหญ่โตมาก จำเป็นต้องสามารถติดตามและประเมินสถานการณ์ในพื้นที่เป้าหมายด้วยโมเดลทางคณิตศาสตร์ เช่นในกรณีของเรา ต้องสามารถคำนวณระดับความยากจนและระดับความจำเป็นขั้นพื้นฐานของคุณภาพชีวิตในแต่ละหมู่บ้านทั่วทั้งประเทศให้ได้ หากไม่มีไอซีทีช่วยงานนี้คงทำไม่สำเร็จ

ไอซีทีจะช่วยให้เราค้นหาข้อเท็จจริง จำลองสถานการณ์ วางแผน สร้างโมเดล รวมทั้งติดตามและประเมินการพัฒนาได้รวดเร็วขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่าการพัฒนาเป็นไปในทิศทางที่ดีที่สุด

ช่องว่างดิจิทัล

“ช่องว่างดิจิทัล” (Digital Divide) เป็นเรื่องที่ทุกคนกล่าวถึง และเป็นประเด็นสำคัญที่ยกขึ้นมาในการประชุมไอซีทีที่แทบทุกครั้ง มีช่องว่างทั้งในด้านการเข้าถึงและด้านความสามารถในการใช้ไอซีที ระหว่างฝ่ายที่เจริญกว่ากับฝ่ายที่ด้อยกว่า ช่องว่างนี้พบทั้งระหว่างประเทศและภายในประเทศ ประเทศไทยเองก็ไม่เว้น แม้ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่น่าประทับใจก็ตาม แต่ส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

อุปสรรคที่ขวางกั้นการเข้าถึงนี้ได้แก่ความแตกต่างด้านระดับการศึกษาและการอ่านออกเขียนได้ อายุ รายได้ และภูมิสำเนา การลดช่องว่างเหล่านี้จึงเป็นเรื่องที่ทำอย่างไรยิ่งของการพัฒนา ข้าพเจ้าเสนอว่า การประชุมนี้ควรจะอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางที่จะขยายเทคโนโลยีความเร็วสูง (Broadband) และการเพิ่มหน้าที่และเนื้อหาของโทรศัพท์มือถือ

นอกจากนี้ ยังมีอุปสรรคทางภูมิศาสตร์ด้วย ในบางพื้นที่แถบภูเขาต้องอาศัยดาวเทียมจึงจะส่งสัญญาณได้ บางครั้งไม่มีไฟฟ้าเพราะอยู่นอกเขตการจ่ายไฟของรัฐ ก็ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เมื่อวันก่อนข้าพเจ้าได้ยินว่าจะใช้คนถีบจักรยานเพื่อปั่นไฟให้แก่คอมพิวเตอร์

จากประสบการณ์ของข้าพเจ้า เราอาจจะประสบความสำเร็จด้านเทคนิคคือสามารถนำไอซีทีไปให้แก่คนที่ด้อยโอกาส แต่ส่วนที่ยากคือ ความไม่สามารถทำให้เขาใช้เทคโนโลยีได้อย่างเต็มที่ เพราะประชาชนในถิ่นที่เจริญน้อยกว่า แม้จะมีอินเทอร์เน็ต แต่ก็ไม่มีทักษะ ไม่ได้รับการอบรมที่เพียงพอแก่การใช้งานเพื่อการค้นหาข้อมูลให้ได้จำนวนมากและดีเท่ากับประชาชนในถิ่นที่เจริญแล้ว ด้วยเหตุที่ว่าเขาอาจจะอ่านหนังสือไม่ออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาประจำชาติและภาษาอังกฤษ ทำให้เขาไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและความรู้มากมาย

นอกจากนี้ ยังมีช่องว่างระหว่างคนไข้เกี่ยวกับคนชยัน ซึ่งไอซีทีที่คงช่วยอะไรไม่ได้ ดังนั้น การบ่มเพาะแบบดั้งเดิมเพื่อพัฒนาเด็กให้เป็นคนทำงานหนัก ช่างสังเกต เรียนภาษาให้เก่ง คิดเลขเป็น ตั้งใจเรียนเรื่องที่ยากและมีทักษะการคิด มีวิจารณ์ญาณและการตัดสินใจที่ดี จึงยังคงเป็นพื้นฐานที่สำคัญ

ข้อเสนอแนะ

ข้าพเจ้าขอเสนอแนะบางประการเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศในอนาคต เพื่อส่งเสริมการใช้ไอซีทีให้เป็นเครื่องมือของการพัฒนาด้วยความรู้และเทคโนโลยี

ประการแรก เพื่อให้การใช้ไอซีทีเพื่อการพัฒนาได้ประโยชน์อย่างเหมาะสม คงไม่เพียงแต่การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเท่านั้น แต่ยังมีประเด็นที่สำคัญต่อการวางแผนและการออกแบบโครงการ อาทิ ปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการ และการจัดให้มีเนื้อหาของท้องถิ่น เป็นต้น คงไม่มีเพียงคำตอบเดียวสำหรับทุกโครงการ แต่เราสามารถเรียนรู้และปรับใช้จากประสบการณ์ของผู้อื่นได้

ในแง่นี้ อังค์ถัดอาจจะช่วยกำหนดแนวทางที่จะค้นหาตัวอย่างการปฏิบัติที่ดี และเอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล อาจจะโดยการประชุมสัมมนา การพิมพ์เอกสารเผยแพร่ และการทำเว็บไซต์ เป็นต้น

ประการที่สอง ควรมีความร่วมมือจากภาคเอกชนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเอกชนในวงการไอซีที ในลักษณะที่ได้ประโยชน์กันทั้งสองฝ่าย ข้าพเจ้าชื่นชมที่อังค์ถัดได้เชิญผู้แทนระดับสูงจากบริษัทชั้นนำของโลกมาร่วมการประชุมครั้งนี้ อังค์ถัดอาจจะช่วยดำเนินการเพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างกันเช่นนี้ต่อไปอีก ซึ่งจะมีผลดีมากในอนาคต ข้าพเจ้ามั่นใจว่าเราคงจะมีความสนใจและมีเป้าหมายที่ร่วมมือกันได้ในเรื่องนี้

ประการที่สาม สังคมฐานความรู้ขนาดใหญ่โดยมากแล้วจะอยู่ในเมืองใหญ่ เราต้องใช้ความพยายามมากขึ้น เพื่อให้สังคมเช่นนี้ขยายออกไปยังชนบท เรื่องนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อแต่ละประเทศมีนโยบายระดับชาติที่จะลดช่องว่างทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มี การวางแผนเป็นอย่างดีและมีการนำนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างรอบคอบ อังค์ถัดซึ่งมีความเชี่ยวชาญก็อาจจะช่วยเหลือประเทศที่กำลังพัฒนาให้สามารถพัฒนานโยบายไปสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

ประการที่สี่ แต่ละประเทศต้องสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านไอซีที รวมทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ควรสร้างสภาพที่จูงใจให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากหน่วยลงทุนต่างประเทศในประเทศกำลังพัฒนา ที่เรียกว่า “Spillover Effects” ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเราจำเป็นต้องสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศให้เข้มแข็ง

องค์กรควรช่วยเชื่อมโยงผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ทุนเพื่อให้เขาได้พบปะและทำวิจัยร่วมกัน เพื่อค้นหาเทคโนโลยีในมิติใหม่ๆ รวมทั้งเชื่อมโยงนักวิจัยกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เนื่องจากองค์กรได้รับผิดชอบเรื่องการค้า จึงควรให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบว่าด้วยทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตรและการจดทะเบียน ให้แก่นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ด้วย

สรุป

สุดท้าย ข้าพเจ้าขอย้ำความสำคัญของการอภิปรายในวันนี้ที่จะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ และการปฏิบัติที่ดี เราต่างมีเป้าหมายร่วมกันในการนำไอซีทีไปใช้เป็นเครื่องมือหาความรู้และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อประเทศชาติและประชาชนของเรา ข้าพเจ้าจึงสนใจที่จะแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับทุกท่าน

ข้าพเจ้าขอจบด้วยการขอบคุณท่านเลขาธิการองค์กรอังกัดที่กรุณาเชิญข้าพเจ้า และขอบคุณท่านประธานาธิบดีแห่งประเทศกานา สำหรับการต้อนรับที่อบอุ่นในโอกาสที่ข้าพเจ้ามาเยือนประเทศนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณท่านผู้จัดการประชุมสำหรับการจัดการที่ดีเยี่ยมตลอดการประชุมครั้งนี้

ขอขอบคุณ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
ของผู้ด้อยโอกาสในสังคม

ในงานสัมมนา “12 ปี รัตนราชสุดา สารสนเทศ: ประสบการณ์
จากโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี”
วันที่ 20 พฤศจิกายน 2551
ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชัน หลักสี่ กรุงเทพมหานคร

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของ ผู้ด้อยโอกาสในสังคม

หัวข้อที่ตั้งให้ ชื่อค่อนข้างจะยาวเลยจำไม่ได้ เอาเป็นว่าพูดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยเหลือ “บุคคลผู้ด้อยโอกาส”

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ไอซีที เป็นเรื่องที่เราใช้กันมาก และพูดกันมาก จนกระทั่งคิดว่ายากที่จะเอาเรื่องใหญ่ๆ มาพูด เมื่อสักครู่ท่านรัฐมนตรีได้สรุปไว้ให้เป็นกลุ่มๆ อย่างดีแล้ว เทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นอย่างไร ในที่นี้เราจะหมายความถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความรู้ต่างๆ และความสามารถที่จะติดต่อกันระหว่างคนต่อคน คนกับเครื่อง หรือเครื่องต่อเครื่อง เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ก็เป็นอุปกรณ์ กากที่จะใช้ให้เป็นประโยชน์ หรือไม่เป็นประโยชน์ หรือเป็นโทษนั้น ขึ้นอยู่กับคน จะโทษอุปกรณ์นั้นไม่ได้

นานมาแล้วมีนักเขียนฝรั่งคนหนึ่งชื่อจอร์จ ออร์เวลล์ (George Orwell) เขาเขียนหนังสือที่มีชื่อเสียงเล่มหนึ่ง ชื่อเรื่อง Nineteen Eighty-Four (1984) แต่งขึ้นใน ค.ศ. 1949 แล้วพูดถึงว่าใน ค.ศ. 1984 นั้น รัฐจะควบคุมและแทรกแซงชีวิตของปัจเจกบุคคลได้ โดยใช้วิชาการเทคโนโลยีต่างๆ ภายหลังเขามาตีความว่า รัฐที่กล่าวนี้เป็นรัฐ



ทรงปาฐกถาพิเศษและทอดพระเนตรบูรณิทรศการในงานสัมมนา “12 ปี รัตนราชสุดา สารสนเทศ”

เปิดเสรีที่ควบคุมประชาชนได้ โดยการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ หรือใช้สารสนเทศ ไอซีที แต่บางคนก็ตีความว่าไม่ใช่อย่างนั้น ไอซีทีนี้กลับจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้รัฐควบคุม เซนเซอร์อะไรต่ออะไรไม่ได้เลย ผู้ผูกขาดอาจจะไม่ใช่รัฐ อาจจะเป็นหน่วยงานหรือบริษัท ยักษ์ใหญ่ที่ออกมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน แต่บางทีก็อาจจะเป็นการทำลาย ความเป็นส่วนตัวของประชาชนเหล่านั้น ก็สุดแต่ว่าจะคิดอย่างไร ก็แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือ ก็คือเครื่องมือ จะดี จะไม่ดีอย่างไร ก็สุดแต่คนจะนำไปใช้เป็นประโยชน์หรือเป็นโทษ

ผู้ด้อยโอกาส

อีกส่วนหนึ่งที่จะกล่าวถึงคือผู้ด้อยโอกาส ผู้ด้อยโอกาสคือใครบ้างก็พูดกันหลาย หนแล้ว ทุกคนก็บอกว่าผู้ด้อยโอกาส แต่ว่าการจำแนกไว้ให้แน่ชัดก็ยาก เพราะครอบคลุม จักรวาล ทุกคนจะเป็นใครก็ตาม อย่างแต่ก่อนเคยพูดมาหนหนึ่งแล้วเรื่องการศึกษา ของผู้ด้อยโอกาสที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขณะนั้นจะแจกไว้ 15 ประเภท แต่ถ้า จะพูดตรงนี้ก็จะมีไปหน่อย และลองไปเปิดอินเทอร์เน็ตดูก็เจอเว็บไซต์ของสำนักงาน ส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส และผู้สูงอายุ เขาให้คำนิยามของ ผู้ด้อยโอกาส และก็ยังพูดถึงองค์การของเขาว่าจะช่วยเหลือใครบ้างและมีสถิติตัวเลข ให้ด้วย คำนิยามของเขาบอกว่า **ผู้ด้อยโอกาส** หมายถึงผู้ประสบปัญหาความเดือดร้อนได้รับ ผลกระทบในด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา สาธารณสุข การเมือง กฎหมาย วัฒนธรรม ภัยธรรมชาติและภัยสงคราม รวมถึงผู้ที่ขาดโอกาสที่จะเข้าถึงบริการขั้นพื้นฐานของรัฐ ตลอดจนผู้ประสบปัญหาที่ยังไม่มีองค์กรหลักรับผิดชอบอันจะส่งผลให้ไม่สามารถดำรง ชีวิตได้เท่าเทียมกับผู้อื่น นี่คือคำจำกัดความของเขาซึ่งยาวมาก แล้วก็ยังมีบุคคลเป้าหมาย ที่เฉพาะหน่วยงานเขาจะทำคือ คนยากจน บุคคลเร่ร่อนไร้ที่อยู่อาศัย คนไร้สัญชาติ ผู้ไม่มี เอกสารแสดงฐานะทางกฎหมาย กลุ่มผู้ติดเชื่อเฮดส์ ผู้ป่วย ครอบครัวและผู้ได้รับผลกระทบ จากเฮดส์ และผู้พันโทษ อันนี้ของหน่วยงาน ที่ไปลอกเขามา

คราวนี้ลองคิดว่าบุคคลด้อยโอกาสนี้คือใคร

เราพูดถึง “สิทธิความเป็นมนุษย์” หรือสิทธิมนุษยชนคือ Human Rights หมายถึงสิทธิพื้นฐานที่เกิดมาเป็นคนควรจะได้ พวกที่ไม่ได้สิทธิเหล่านี้ ก็เป็นผู้ด้อยโอกาส

อีกอย่างหนึ่งคือคนเราเกิดมาต้องมี “ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์” หรือ Human Dignity คืออยู่ได้โดยที่ไม่ถูกดูหมิ่นเหยียดหยาม สามารถดำรงชีวิตอย่างสมศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

นอกจากนี้ยังมีเรื่อง “ความมั่นคงในความเป็นมนุษย์” หรือ Human Security เรื่องนี้เป็นเรื่องที่อธิบายกันมากและพูดกันมากกว่าคืออะไร มีหน่วยงานของสหประชาชาติ ที่ดูแลเรื่องนี้โดยเฉพาะ ปกติจะพูดถึง security หมายความว่าความมั่นคงของประเทศ แต่มาในระยะหลัง เรื่องที่สำคัญมากคือความมั่นคงของปัจเจกบุคคลที่จะอยู่ได้ และทำอย่างไรให้พวกนี้มีความมั่นคงในความเป็นมนุษย์

บุคคลด้อยโอกาสคือคนที่ปราศจาก 3 อย่างนี้

สิทธิในความเป็นมนุษย์ หมายถึงสิทธิ สถานะทางสังคมที่ใครละเมิดไม่ได้ สิทธิที่จะอยู่ มีอิสรภาพ แสดงความคิดเห็น มีกฎหมายเท่าเทียมกันในการคุ้มครอง ประเทศไทยเองก็มีความสนใจในเรื่องนี้ มีองค์การที่ดูแลอย่างเป็นเรื่องเป็นราว

ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ก็ให้ความสำคัญกับเรื่องการให้ทุกคนมีความเป็นอยู่ที่ดี มีเกียรติ มีศักดิ์ศรี ไม่ถูกดูถูกดูแคลน สามารถกำหนดความต้องการของตัวเอง

ความมั่นคงของมนุษย์ นี้ก็ตามชื่อของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เราก็มียุทธศาสตร์

ไอซีทีช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ด้อยโอกาสดีขึ้นอย่างไร

ดูแล้วในด้านต่างๆ ก็มีการอธิบายยืดยาวว่า ผู้มีความมั่นคงเป็นอย่างไร ผู้ขาดความมั่นคงเป็นอย่างไร เราจะช่วยคนผู้ด้อยโอกาสและขาดความมั่นคงในชีวิตอย่างไร ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนี้จะช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ด้อยโอกาสที่กล่าวมาข้างต้นนี้ให้ดีขึ้นได้อย่างไร มีวิธีช่วยหลายอย่าง สารสนเทศนี้ช่วยได้อย่างไร ก็ต้องคิด มีหลายๆ ประเด็น เช่น

ด้านอาหารและการผลิต

ในเรื่องอาหารและการผลิตอาหาร ทุกปีจะไปประชุมที่ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ในวันที่เขาเรียกว่า World Food Day ในเดือนตุลาคม ซึ่งจะจัดทั่วโลก เป็นเรื่องที่พูดกันว่า การได้รับอาหารที่ถูกต้องนั้นคือ สิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์ แต่ว่าก็มีคนจำนวนมากที่ไม่ได้รับความช่วยเหลืออันนี้ ต้องคว่าไอซีทีนี้จะช่วยให้คนมีกินได้อย่างไร บางคนบอกว่าไอซีทีนี้ไปแย่งงบประมาณอาหารของคนด้วยซ้ำไป แทนที่จะทำให้เขามีกินมากขึ้น แต่ถ้าจะจัดดีๆ ก็ไม่เป็นเช่นนั้นนะ ก็ต้องรู้จักวิธีจัด

คนด้อยโอกาสทางอาหารนี้มีอยู่มากมาย ข้อมูลทางสื่อมวลชน ก็ทำให้ช่วยเหลือคนได้มาก เช่น ธรรมดาเราก็ไม่รู้ว่าคนเราขาดอาหารอยู่ที่ไหนบ้างที่เราจะช่วยเหลือ มีบทประพันธ์ของนักเขียนชาวยุโรปท่านหนึ่งที่เขียนไว้เมื่อ 50 กว่าปีมาแล้วว่า ในระหว่างที่เราสุขสบาย ตอนนั้นก็สุขพอสมควรนั่งอยู่ในห้องแอร์ ถ้าไม่เย็นเกินไป แต่ว่าในขณะที่เดียวกันนี้รอบๆ ข้างนอกมีคนที่ถูกข่มขู่ กำลังถูกทารุณ ถูกฆ่าเยาะแยะไปหมด เราจะบอกว่า เรื่องเหล่านั้นไม่เกี่ยวกับเรา เป็นไปไม่ได้ ทำไม่ได้ มันเกี่ยวกับเราทั้งนั้น ตอนนั้นเมื่อ 50 ปีก่อนก็อาจจะรู้สึกว่ามันไม่เกี่ยว แต่ขณะนี้ใครอดข้าว ใครมีปัญหาความทุกข์ความร้อนอะไรต่างๆ ไอซีทีนำมาสู่สายตาเรา ตรงหน้าเราทุกๆ วัน อันนี้ก็อาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เรารู้สึกแบบนี้ แล้วก็ประโยชน์ด้วย ในทางที่ว่าเราก็ต้องคิดว่าถ้าเกี่ยวกับเรา เราจะทำอย่างไรได้

ที่เอามาฉายให้ดูนี่ ก็เป็นเรื่องมาตามเว็บไซต์ และบอกว่าถ้าด้อยโอกาสไม่มีทางทำมาหากิน ยากจน ถ้าทำสิ่งเหล่านี้ จะทำให้สบายขึ้นได้อย่างไร หรือว่าพาหนะที่เราไปช่วยคนยากจน หรือคนกำลังประสบภัย คนด้อยโอกาสนี้ เช่นว่าเครื่องบิน หรือว่ารถยนต์ มีระบบสื่อสารทั้งนั้น ถ้าไม่มีระบบสื่อสารเราก็ไม่สามารถไปถึงสถานที่ห่างไกล หรือที่มีคนต้องการความช่วยเหลือด้านอาหารได้ เพราะว่าคนเหล่านั้นอาจจะช่วยตนเองไม่ได้

การเกษตร การผลิตอาหาร เกิดจากอุปกรณ์ทางไอซีทีที่ช่วยมากมาย เช่น การควบคุมทางด้านชลประทาน เราสามารถที่จะจัดหาน้ำให้เกษตรกร ถ้าเป็นระบบใหญ่ๆ ก็ต้องใช้ระบบสารสนเทศมาควบคุม หรือการพยากรณ์อากาศเพื่อที่ว่าจะรู้ว่าตอนนี้จะวางแผนแก้ไขปัญหาได้อย่างไร หรือการให้อาหารสัตว์เลี้ยงเด็ยวันนี้ไม่ใช่ว่าเราเอาอาหาร

ไปโปรยๆ แล้วเรียกกุกๆ กุกๆ ให้มันมา เราก็ต้องคำนวณว่าสัตว์ตัวนี้ต้องการอาหารเท่าไร จึงจะเกิดผลดีที่สุด หรือว่าพืชนี้ต้องการปุ๋ยเท่าไร จึงได้ผลอย่างประหยัด หรือว่าจะต้องใช้ให้มีประสิทธิภาพไม่มากไป ไม่น้อยไป การให้ความรู้แก่ประชาชน การส่งข่าว การเกษตร การควบคุมการเกษตรนั้น ล้วนแต่ใช้ระบบสารสนเทศนี้ทั้งสิ้น

อย่างเรื่องการให้ความรู้ทางการเกษตรนั้น ก็มีโอกาสไปดูงานที่ประเทศจีน ความจริงตัวหลักคือกระทรวงศึกษาธิการจีนที่เขาจัดให้ไปดูงาน แต่ว่าข้อมูลทางไกลนั้นส่วนใหญ่จะส่งเป็นแผ่นซีดี แล้วก็มีเครื่องเล่นซีดีซึ่งจีนทำเอง ทำได้ในราคาประหยัดมาก ส่วนการส่งออนไลน์นี้ก็เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง เขาไปอบรมครูในถิ่นทุรกันดารนั้นให้ใช้ร่วมกับการใช้หนังสือตามปกติ ครูเหล่านั้นก็มีความรู้ ความสามารถที่จะแก้ไขหรือดูแลปฏิบัติกับเครื่องได้ ในขณะที่หลังเลิกเรียนครูเหล่านั้นก็ไปอาสาสมัครช่วยเหลือชุมชน ซึ่งเป็นชุมชนการเกษตร เขตที่เขาให้ไปดูนั้นเป็นเขตของคนกลุ่มน้อย ซึ่งบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกผู้หญิง ยังไม่ทราบภาษาจีนเสียด้วยซ้ำไป ก็มีการแปล ถ้าชุมชนต้องการรู้จักวิธีใหม่ในการปลูกผักกาด ทางนั้นก็ส่งข่าวไป ทางผู้เชี่ยวชาญก็สอนวิธีปลูกผักกาดมาให้ ก็เป็นการศึกษาชุมชนที่ใช้ได้ในระบบเดียวแต่ใช้ได้สองสามกระทรวง



ตัวอย่างสูตรอาหารที่มีโปรตีนจากแป้งถั่วเหลืองของ World Food Program สาขาอินเดีย

แม้แต่เรื่องอาหารการกิน ก็มีการใช้เทคโนโลยีในการคำนวณสูตรอาหาร อย่างเช่นไปทำงานร่วมกับ World Food Program สาขาอินเดีย ซึ่งเขาก็มีการคำนวณสูตรอาหารเหล่านี้ว่า ใช้แป้งถั่วเหลืองจะให้โปรตีนเท่าไร ให้คุณค่าอาหารอื่นๆ เท่าไร แล้วก็เอามาให้ชุมชนท้องถิ่น หรือแม่บ้าน ประกอบอาหารให้ถูกต้องตามวัฒนธรรม และถูกปากคนในท้องถิ่น โดยใช้วัสดุที่มีคุณค่าทางด้านโภชนาการ



ทรงเยี่ยมกลุ่มแม่บ้านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ของประเทศเนปาล
ทำหน้าที่ดูแลให้ความรู้ด้านสุขภาพและภาวะโภชนาการให้แก่ชุมชน (ตุลาคม 2542)

ภาพนี้เป็นเรื่องสุขภาพและภาวะโภชนาการ ไปดูว่าคนในชุมชนที่เขาไปวิจัยนั้นมีภาวะการขาดสารวิตามินเออย่างไร หรือว่าเรื่องสาธารณสุข เราไปดูคนที่คลอดบุตร พอมีข่าวว่าใครคลอดบุตรก็ส่งข่าวมา แล้วเราก็ไปดู ไปซั้่งน้ำหนักเด็ก ไปเก็บตัวอย่างเก็บข้อมูล ผู้ที่เป็นคนเก็บตัวอย่างหรือดูแลให้ความรู้ ก็เป็นพวกกลุ่มแม่บ้านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ตอนหลังก็มีผู้ที่ได้รับเลือกเป็นประธานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)



เด็กขาดอาหารรุนแรง (severe malnutrition)
(ภาพจากอินเทอร์เนต)

ภาพเหล่านี้นำมาจากอินเทอร์เนต สมัยที่ได้เห็นเด็กในลักษณะแบบนี้ในเมืองไทย ตอนช่วงนั้น 30 - 40 ปี มาแล้ว ตอนนั้นยังถ่ายรูปไม่เป็น อันนี้ก็มาจากอินเทอร์เนต ซึ่งจะเห็นว่าสารสนเทศก็สามารถทำให้เรามีความรู้ในเรื่องนี้และรู้ได้จริงๆ



“ยาเกสรชมพู” ตัวอย่างอาหารจากโครงการรักหัวใจ

ภาพนี้ไปเขียนรายการอาหาร ไม่ค่อยเกี่ยวเท่าไร แต่ว่าเป็นการเอาของพื้นบ้านมา เช่น เกสรชมพูเอามาทำ เป็นอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ ทำงานในโครงการรักหัวใจ รับประทานอาหารเหล่านี้แล้วไม่เป็นอันตรายต่อหัวใจ

ด้านการรักษาโรค

ด้านการรักษาโรค เรื่องของ eMedicine นั้น เครื่องมือแพทย์ต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ ใช้ทั้งกับผู้ที่รวยและมีโอกาส และกับผู้ด้อยโอกาสก็เหมือนกัน ความจริงแม้จะมีสตางค์มากแต่ว่าสุขภาพไม่ดี ก็ด้อยโอกาสในการทำอะไรหลายอย่างที่คนปกติเขาทำได้ ก็เป็นผู้ด้อยโอกาสแบบหนึ่งเหมือนกัน

ได้ช่วยเหลือการแก้ปัญหาคนด้อยโอกาสในถิ่นทุรกันดารที่ไม่มีสถานพยาบาลหรือแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยได้ใช้วิทยุสื่อสาร ก็เป็น eMedicine ซึ่งทำมานาน ทำมาหลายแบบ แต่ก่อนนี้ เมื่อ 20 กว่าปีมาแล้ว ได้ไปดูงานที่ประเทศออสเตรเลีย ได้เห็นเขาใช้วิทยุสื่อสารธรรมดาในสถานที่ที่ไม่มีหมอ แล้วเขาก็บอกว่า จะเขียนไว้ว่า อาการอย่างนี้คือหมายเลข 1 2 3 4 แล้ววิธีการรักษาพยาบาลก็คือ A B C D แล้วอันไหนก็เอามาใช้ตรวจกันได้ การใช้วิทยุอย่างนี้เห็นสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี (สมเด็จพระย่า) ใช้มานานแล้ว พอกลับมาเล่าถวายสมเด็จพระย่า สมเด็จพระย่าบอกว่า ยาก็ไปดูจากเขานั้นแหละ แล้วเอามาปรับปรุง คือต้องดูกันไป ดูกันมาแล้วปรับปรุงกันไป ปรับปรุงกันมา

แต่ก่อนได้ไปดูสถานที่บางแห่งที่ไม่มีหมอ ไม่มีพยาบาล ไม่มีอะไรสักอย่างในเมืองไทย ก็มีพนักงานวิทยุคนเดียว เขาติดต่อกับโรงพยาบาลภาคพื้นดินในเมืองไทย

โรงพยาบาลเล็กนั้นอยู่ที่เกาะ ลองไปพุดวิทย์ของเขา ก็ถูกดูมาจากโรงพยาบาลใหญ่ว่า
ของใช้ในราชการไม่ใช่ของใช้เล่น คือจะลองดูว่ามันจะได้ยินหรือไม่ แต่ก็ถูกดูไปเลย

อันนี้ก็เป็นไอซีทีรุ่นแรกคือ การใช้วิทยุสื่อสาร เขาก็จะอธิบายว่าคนที่มาเจ็บแบบนี้
แล้วก็โทรศัพท์ไปถามหมอว่า เขาวินิจฉัยอย่างไร สมัยนี้ดีขึ้น มีการสื่อสารทางไกล เห็นภาพ
ส่งอะไรกันดี แต่ต้องดูว่าค่าใช้จ่ายคุ้มหรือไม่ มีงบประมาณหรือไม่

เรื่องงบประมาณนี้บางทีต้องดูเหมือนกัน เมื่อสักครู່ท่านรัฐมนตรีได้กล่าว
ถึงโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารีว่า จะให้ราชการมาดูแลเป็นตัวอย่าง บางทีทำอย่างนั้นไม่ได้ เพราะว่า
ราชการมีหน้าที่ต้องช่วยเหลือคนในประเทศไทยที่รับผิดชอบทั้งหมด เขาเรียกว่า
ฝนตกต้องให้ทั่วฟ้า แต่เราเป็นเอกชน โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ นี้เป็นโครงการ
เอกชน ทำได้เป็นพลเมืองดี คือคนที่เป็นพลเมืองดีร่วมกันนี้ เข้ามาในฐานะที่เป็นเพื่อนฝูง
อาจจะเข้าราชการ แต่มาในฐานะเพื่อนฝูง ช่วยกันทำดี ช่วยกันทำประโยชน์ให้ชาติ
บ้านเมือง มีงบประมาณในระยะเริ่มต้น ซึ่งรัฐบาลช่วยมาจากเงินกองทุนที่ได้รับจากสำนักงาน
สลากกินแบ่งรัฐบาล กลุ่มของเราที่ช่วยกันทำนี้ก็ต้องคิดในเรื่องการเงินอย่างดี กระเป๋ยัด
กระเสียรสร้างให้มีศักดิ์เพิ่มขึ้น แล้วก็ทำงบประมาณอย่างถี่ถ้วน เพื่อที่ว่าจะไม่ให้เงิน



คณะกรรมการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เกินตัว แล้วก็ใช้ได้เท่านั้นขาดตัว ปีหนึ่งเราจัดงบประมาณมา บางคนก็บอกว่าน่าช่วยเหลือตรงนั้นตรงนี้ คนที่ต้องการความช่วยเหลือเกินกว่าที่เราจะทำได้ แต่เราก็ทำในขอบข่ายความสามารถของเรา อันนี้เป็นเรื่องเอกชน แต่ว่าถ้าเป็นรัฐบาลก็มีภารกิจที่ต้องทำทั่วไป ที่พูดในวันนี้ก็พูดในฐานะเอกชนคนหนึ่ง ที่เล่าสู่กันฟัง



อุปกรณ์ด้านแขนขาเทียมของประเทศเยอรมนี เมื่อปี พ.ศ. 2520

ภาพนี้ได้ไปดูที่ประเทศเยอรมนี เพราะตอนนั้นสนใจว่าทำอย่างไรจะช่วยคนที่มีความพิการทางด้านแขนขา หรือที่เขาเรียกว่าทางกล เพราะตั้งแต่ พ.ศ. 2520 ได้รับมอบหมายให้ดูแลเรื่องผู้ที่ประสบภัยทางการแพทย์จากการสู้รบ ในตอนนั้นก็ต้องช่วยในด้านการทำแขนขาเทียม แล้วก็พยายามพัฒนากันมาเรื่อยๆ โดยร่วมมือกับทางโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง แล้วช่วยกันคิด ตอนแรกพยายามจะทำศูนย์เช่นเดียวกับศูนย์สิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ แต่ไม่สำเร็จ จนกระทั่งต้องร่วมมือกับกระทรวงสาธารณสุข ค่อยๆ ทำกันไป อีกหลายปีจึงจะสำเร็จออกมาในลักษณะนั้น

ในขณะนี้กำลังพยายามเข้าไปร่วมมือกับมูลนิธิขาเทียมในสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี คือใครร่วมมือกับใครได้ก็ร่วมมือกันทำ แต่ก็พยายามจะพัฒนาจากการใช้เครื่องมือธรรมดา เพื่อให้ประสิทธิภาพใกล้เคียงคนจริงเข้าทุกทีๆ จากการใช้เครื่องมือกล ต่อมาก็พยายามจะใช้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ ต่อไปก็อาจจะใช้ทางด้าน Neuroscience ใช้ Biotechnology เข้าช่วย คือเป็นวิทยาการทั้งด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ หลากๆ อย่าง เอามาทำ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ของผู้ด้อยโอกาสในสังคม



เขาเทียมที่เริ่มต้นพัฒนาจากเครื่องมือกล
มาใช้วิทยาการทั้งด้านอิเล็กทรอนิกส์
และด้านเทคโนโลยีชีวภาพมารวมด้วย

ภาพนี้ได้ไปเห็นที่ประเทศเยอรมนี ไปดูงาน เขา
ทำเครื่องมือเครื่องมือที่จะทำให้คนมีชีวิตอยู่ได้ใกล้
ความเป็นจริงมากที่สุด ก็คือมีเซนเซอร์ เช่น แขนนี้ก็
ไปทดลอง เขาก็มีจอคอมพิวเตอร์ที่เขียน ถ้าใช้ทำแล้วก็
ขยับส่วนที่เป็นของปลอมให้ได้ ถ้าใช้ให้ได้กราฟก็จะขึ้น
ตอนแรกขอไปลองทำดูกราฟไม่ขึ้นสักที ผลที่สุดก็นึก
ออกว่า จะต้องทำให้ใช้กล้ามเนื้อที่ถูกต้องที่จะมาบังคับ
อันนี้ได้ ก็นึกถึงว่าเราเป็นนักเรียนขาดเสียเปล่า ติเรียนานนี้
ไม่มันไม่มีชีวิต ไม่เหมือนแขนเทียมแล้วมาตีเป็นเพลง
ต่างๆ ได้ ก็เลยนึกออกว่าครูสอนว่าต้องใช้กล้ามเนื้อตรง
ไหนที่จะบังคับ พอใช้กล้ามเนื้อแบบติเรียนานนี้ กราฟขึ้น
ตีเลย ปรากฏว่าเราถูกแล้ว



ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเป็นอยู่ที่เป็นอิสระ (Independent Living)

ภาพนี้เป็นของที่จะใช้เพื่อฝึกหัดให้เกิดความเป็นอยู่ที่เป็นอิสระ ที่เรียก
Independent Living คืออุปกรณ์ที่จะต่อกับแขนเทียมเพื่อใช้ในการกิน ในการเขียน แล้ว
ก็การใช้ทำเพื่อสุขภาพต่างๆ เช่น การสีฟัน เป็นต้น หรือการใช้ทำเพื่ออำนวยความสะดวก
บุคคลต่างๆ

การช่วยเหลือเพื่อผู้ที่มีร่างกายบกพร่องจากโรคต่างๆ มีทั้งการป้องกันและ
การแก้ไขเมื่อเกิดเหตุขึ้นแล้ว แต่ว่าสมัยนี้ใช้การสื่อสารแบบ eMedicine วันนั้นก็
ทดลองระบบไอที ทดลองการผ่าตัดที่หมอไม่ได้อยู่จริงในนั้น ความจริงสมัยนี้เขาก็ผ่าตัด

ผ่านจอ ดูผ่านจอแล้วก็ผ่านไป แต่ภาพนี้หม่ออยู่ประเทศหนึ่งอาจจะไปผ่าตัดคนไข้ที่อยู่ในสนามรบได้ ก็ทดลองใส่แว่นแบบนั้นดู ออกมาจากนิทรรศการเดินไม่ได้ ชนโน่น ชนนี่ เขาเรียกว่าอวัยวะเทียม

ภาพนี้นำมาจากเว็บไซต์ สมัยเด็กๆ ที่ไปทำงานตามถิ่นทุรกันดาร เห็นพวกควาชิออร์กอร์ (Kwashiorkor) กับพวกมาราสมัส (Marasmus) เขาก็จะอธิบายเรื่องผู้ที่มีภาวะขาดไอโอดีน มีภาวะขาดธาตุเหล็ก จนทำให้เป็นโรคเลือดจาง พวกขาดวิตามินเอ เป็นต้น



Kwashiorkor



Marasmus



Goiter - ผู้ที่มีภาวะขาดไอโอดีน



Xerophthalmia - ผู้ที่ขาดวิตามินเอ

ด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัย

ก็นับว่าทางด้านไอซีที ทำให้ได้ความช่วยเหลือจากคนได้ ทั้งเป็นเครื่องมือ ทั้งให้ความรู้การศึกษา เป็นต้น มาถึงระบบด้านการศึกษา คอมพิวเตอร์ก็เป็นอุปกรณ์ช่วย การสอน ช่วยการวิจัยต่างๆ เดี่ยวนี้มีวิจัยหลายสาขามากเลย ถ้าไม่มีการพัฒนาก้าวหน้าทางไอซีที จะไม่สามารถพัฒนาความรู้ต่างๆ ได้เลย เช่น เรื่องไปโอเทคโนโลยี

ไอทีเพื่อเด็กป่วยในโรงพยาบาล

การพัฒนาคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กป่วยในโรงพยาบาล ตอนเริ่มต้นก็ไปทำที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำงานสภากาชาดไทยอย่างเดียว ก็ไปดูออร์ดเด็กป่วยทางกระทรวงศึกษาธิการได้อนุเคราะห์ส่งครูการศึกษาพิเศษเข้ามาช่วย สมัยนั้นมีคนไข้เยอะ

ครูการศึกษาพิเศษคนเดียวก็วิ่งตามเตียงต่างๆ ก็ไม่พอ ก็ลองคิดขึ้นมาว่า ถ้ามีพวกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เด็กศึกษาด้วยตัวเอง แล้วครูมาเป็นผู้แนะนำจะดีหรือไม่ เพราะว่าที่จริงแล้วการสอนวิชาต่างๆ การรู้จักใช้สื่อ การอบรมการใช้สื่อจะง่ายกว่าการอบรมให้รู้เนื้อหาวิชา เนื้อวิชานั้นอบรมกันยาก บางทีเครื่องมือ สื่อ อุปกรณ์ ไม่ว่าจะ เป็นศึกษาทางไกล ศึกษา CAI ประกอบการสอน พอตรวจแล้ว ปัญหาคือเนื้อหาผิด ที่สอนข้างในบางทีคิดเลขยังผิดเลย หรือว่าภาษาก็ใช้ภาษาผิด หรืออะไรต่างๆ แต่ว่าเรื่องของ การใช้เทคนิคโดยตรงนั้น กโดยตรงนี้ จะไม่ยาก



ห้องเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กป่วยในโรงพยาบาล

iCREATE

บุคคลที่จะได้ประโยชน์จากเครื่องมือพวกนี้คือ พวกที่บกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา ประเทศสิงคโปร์เมื่อ 2 ปีมาแล้วได้ไปประชุมงานที่เรียกว่า iCREATE ครั้งแรก เป็นความร่วมมือระหว่างโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ กับโครงการของประเทศสิงคโปร์ที่ช่วยกันคิดว่าเราจะสร้างเครื่องมืออย่างไร ให้คนที่มีความบกพร่องต่างๆ สามารถที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ได้เท่าคนปกติหรือใกล้เคียงคนปกติ โดยที่ไม่ใช่ทำให้สิทธิพิเศษอะไรแก่เขา แต่ทำให้เขามีเกียรติ มีศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของตัวเอง คือช่วยตัวเองทำอะไรได้ด้วยตัวเอง

บุคคลเหล่านี้เป็นบุคคลที่สติปัญญาบกพร่อง แต่การจัดการจัดหุฟังในเครื่องบินนี้ เขาไปประชุมงานนี้มา ไม่ใช่ว่าสายการบินสงสารก็เลยเอางานมาให้ทำ แต่เป็นหน่วยงานเขาประชุมงานได้มาเทียบเท่ากับบุคคลปกติแล้วก็ได้งานมา อาจจะบอกว่าคนพิการทำงาน

ช้ากว่าคนปกติ 70 เปอร์เซ็นต์ เขาก็ลดราคาให้ ก็จริง แต่ก็ได้งานมาอย่างสมศักดิ์ศรี แล้วก็ยังมีอุปกรณ์ต่างๆ ที่ช่วยเหลือให้เขาสามารถเรียนรู้ได้เกือบเท่าคนปกติ หรือว่าทำงานได้



บุคคลที่บกพร่องทางสติปัญญาที่สามารถทำงานได้เทียบเท่าบุคคลปกติ

อย่างสุภาพสตรีท่านนี้เป็นผู้ที่มีความพิการสูง แต่เขาสามารถที่จะทำอะไรต่ออะไรได้ เป็นผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยพิตต์สเบิร์กในสหรัฐอเมริกา แต่มาร่วมงาน iCREATE สำหรับงาน i-CREATE ครั้งแรกจัดขึ้นที่ประเทศสิงคโปร์ งานครั้งที่ 2 จัดที่ประเทศไทย ในปีหน้าครั้งที่ 3 จัดที่ประเทศสิงคโปร์ ก็มีการออกแบบเครื่องมือต่างๆ ทั้งเครื่องประกอบร่างกาย เครื่องมือคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ช่วยเหลือ



นักวิจัยที่มีความพิการสูง จากมหาวิทยาลัยพิตต์สเบิร์กในสหรัฐอเมริกา

ไอทีเพื่อคนพิการ



อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ภาพนี้เป็นที่ประเทศไทย ที่นำพวกนี้มาใช้ อย่างอาจารย์ท่านนี้เป็นคนที่มี
ความบกพร่องเหมือนกัน แต่ฝึกหัดมาอย่างดี สติปัญญาดี แต่ร่างกายจะผิดปกติบ้าง ก็มา
ทำงานเป็นครูได้

มีอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่หน่วยงานคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมา
ออกแบบงานที่สามารถช่วยให้ผู้ที่แขนขาอ่อนแรง แต่ยังมีบางส่วนที่เหลือ ก็พัฒนาให้ส่วน
ที่เหลือนี้มาทำงานได้ แล้วก็ช่วยเหลือตนเองได้ มีโครงการร่วมมือกับวิทยาลัยเทคนิคที่จะ
ออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะทำให้นักเรียนผู้นี้ศึกษาเล่าเรียนได้ เข้าชั้นเรียนเดียวกับเพื่อนๆ
ได้ มีชีวิตที่ช่วยเหลือตนเองได้พอสมควรที่บ้าน



การปรับอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการปราศจากแขนขาทั้ง 2 ข้าง

ไอซีทีกับผู้ต้องขัง

องค์การที่กล่าวเมื่อตอนต้นเขาพูดถึงเรื่องผู้พ้นโทษ แต่ของเราพูดถึงเรื่องผู้ต้องขัง เป็นงานที่ร่วมมือกับกรมราชทัณฑ์ เมื่อเข้าไปเห็นก็รู้สึกชื่นชมว่า กรมราชทัณฑ์มีความคิดริเริ่มที่จะทำให้ผู้ต้องขังพัฒนาตนเองให้มีความสามารถมากขึ้น แล้วก็ทำประโยชน์ได้แม้ถูกจำคุกอยู่ เมื่อออกมาจากคุกก็จะสามารถประกอบอาชีพสุจริตได้จากการที่ได้ฝึกหัดวิชาต่างๆ ไม่ใช่เฉพาะแต่เรื่องไอที ได้เรียนหนังสือ ได้ฝึกงานช่างต่างๆ ที่มาเสริมให้คือเรื่องไอซีทีที่เขาจะรับงานจากข้างนอกเข้าไปทำงานได้ มีเจ้าหน้าที่ที่อยู่ในเรือนจำนั้นเองก็สามารถไปถ่ายทอดความรู้ต่อได้



การจัดการศึกษาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้ต้องขัง

การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ไอซีทีในเรื่องการศึกษา อย่างที่เมื่อสักครู่มีเรื่องการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม คงไม่ต้องพูดแล้วเพราะว่าคุณขวัญแก้ว วัชโรทัยได้อธิบายแล้ว สิ่งที่จะมีโครงการร่วมมือต่อคือ เอาเนื้อหามาเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น เป็นซีดี เป็นอินเทอร์เน็ทออฟไลน์ หรือเป็นลักษณะที่จะใช้ฟังได้แบบ MP3 แต่ก่อนนี้ได้แนะนำนักเรียนว่าให้จดเอาไว้เป็นคู่มือส่วนตัว คือดูจากโทรทัศน์แล้วให้จดมาเป็นกระดาษ เพราะว่าบางทีได้กรุ่นเก่า เราไปต่อเขาว่าทำไมคะแนนไม่ดี เขาบอกว่าหนูเรียนจากทีวี จะให้ดีแค่ไหน ก็บอกว่ามีทีวีนี้ ยังไม่คิดอีกหรือว่าดี เพราะสมัยก่อนนี้ไม่มีอะไรเลย ยังต้องพยายาม ก็ต้องแนะนำเขาว่า ฟังแล้วก็เขียนจดลงไป คนเราบางคนก็ไม่ได้ฉลาดประเภทที่ว่าฟังทีไรคนเดียวแล้วจำได้เหมือนเครื่องอัดเทป แต่ว่าถ้าหลายๆ ครั้งแล้วพวกเพียรยอมทำได้

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท

มีคนถามมากเรื่องโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) คนนี้จะเข้าร่วมได้หรือไม่ คนนั้นจะเข้าร่วมได้หรือไม่ ในเบื้องต้นใช้วิธีเข้าไปแล้วเห็นสถานที่ที่ยังขาดอยู่ ในความต้องการในระยะแรกนั้น ก็มาช่วยเหลือ ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานทางด้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ มาช่วยทำ ทางด้านหน่วยการศึกษา ก็ช่วยทางด้านซ่อมบำรุง ที่นี้ต้องทำไปตามความสามารถเหมือนกัน ถ้าสมมติว่ามีเงินแค่นี้ จะทำ 30,000 โรงเรียน ย่อมทำไม่ได้ เพราะฉะนั้นก็ทำได้แค่ไม่ถึงร้อยโรงเรียน ก็คิดว่าถ้าใครมีหรือมีงบประมาณแผ่นดินก็ช่วยเหลือกันต่อไป ก็พยายามจะดูในลักษณะอีกมากกว่า คือให้ความรู้ อาจจะทำคู่มือ เพื่อที่คนอื่นจะเอาไปทำ ใช้อ่านศึกษาจากตรงนั้นว่า คนเรามีเครื่องคอมพิวเตอร์ควรจะเรียนอะไรได้บ้าง ควรจะค้นคว้าอะไร ตัวอย่าง แบบฝึกหัด

อีกทางหนึ่งคือเราจะต้องไปตรวจดูว่า ในปีต่อไปเขาได้ทำงานมีความเจริญก้าวหน้าไปแค่ไหน แล้วก็ให้คะแนน แต่คนที่ไปตรวจนี้ก็ต้องใช้ค่าใช้จ่าย เพราะฉะนั้นเราก็ต้องคำนวณให้ดีกว่า คนที่จะไปนี้ใช้เส้นทางเดินทางที่ไกลที่สุด เช่นเดินทางที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด ทั้งการเดินทาง การพักแรม พักอาศัย เพราะฉะนั้นการที่บอกว่า แห่งหนึ่งอยู่ที่นั่นแล้ววิ่งไปอีกแห่งหนึ่งที่ไกลนี้ ในงบประมาณเท่าที่เรามีอยู่ ทำไม่ได้ แล้วคนที่ไปตรวจเรื่องนั้นนอกจากจะไปดูเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดูการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว เขาไปตรวจเรื่องอื่นให้ด้วย เช่นห้องน้ำมีพอลหรือไม่ หนังสือในห้องสมุดมีหรือไม่ อาหารการกินมีพอลหรือไม่ ส่งคนไปครั้งหนึ่งได้หลายงาน เพราะฉะนั้นไปทุกหนทุกแห่งทุกมุมโลกไม่ได้ หรือมุมประเทศยังไม่ได้เลย

อีกเรื่องที่ต้องคิดคืออุปกรณ์ไอที ต้องเป็นการเสริมผู้ด้อยโอกาสให้มีความสามารถดีขึ้น ไม่ใช่ทำให้คนที่ดี ๆ อยู่นี้ด้อยโอกาสลงไป โดยการมีความรู้ที่น้อยลง เช่น ไม่ได้ใช้ความรู้ บางที่มีเครื่องแล้วเลยเขียนหนังสือไม่เป็น เลยด้อยความสามารถไปเปล่าๆ เหมือนกับเราที่เคยหัดเขียนภาษาจีน ถ้าเขียนเองฝึกยากแทบไม่ได้ แต่พอใช้คอมพิวเตอร์ส่งอีเมลภาษาจีนนี้ เดียวเดี๋ยวก็ส่งเป็น เราอ่านพอลได้ พุดได้ก็ได้แล้ว แต่ว่าทำให้ด้อยโอกาสในการเขียนเป็นไปอย่างหนึ่ง ต้องไม่เชื่อว่ามาแย่งค่าข้าว หรือว่าทำให้เขาหมดโอกาสที่จะเรียนวิชาอื่นๆ หรือว่าคนด้อยโอกาสหรือไม่มีคอมพิวเตอร์นี้ ก็ไม่เชื่อว่าเป็นการจบสิ้นของโลกนี้ คือคนที่

อยู่ในถิ่นทุรกันดารมีอะไรน่าเรียนเยอะเยอะ ความรู้ธรรมชาติรอบตัว ที่จะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตในปัจจุบันหรือต่อไป

ด้านการบริหาร จัดการ ติดตามผล วิเคราะห์ และหาทางปรับปรุง

พูดเรื่องคนพิการประเทศต่างๆ พวกกันมาก่อนข้างจะมากแล้ว คิดว่าคงไม่ต้องเพิ่มเติมอะไรอีก คงจะเข้าใจ พวกที่พิการทางแขนขาที่มีการปรับปรุงเครื่องมือได้ เดียวนี้ทางด้านหูก็มีการใช้กระตุ้นให้เขาสามารถรับรู้หรือได้ยินได้ ปัจจุบันนี้อย่างคนที่หูไม่ได้ยินก็ใช้โทรศัพท์ได้ หรือใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงภาษามือได้ เพราะว่าช่วงปีใหม่ได้รับบัตรอวยพรปีใหม่ หรือวันเกิดก็ได้รับบัตรอวยพรวันเกิดจากหลายๆ พวก เช่น พวกหูหนวกก็ทำภาษามือเป็นคำอวยพรมาให้ เดียวนี้ใช้เครื่องไอซีทีที่ทำแก้ไขคนที่บกพร่องทุกประเภท

ภาพนี้ความจริงไม่ค่อยเกี่ยวเท่าไรเพราะกล่าวถึงผู้ลี้ภัย ในสมัยนั้นที่ยังไม่มีเครื่องมือก็เป็นลักษณะแบบนี้ แต่ตอนที่ไปค่ายอพยพที่ประเทศแทนซาเนียเมื่อปี พ.ศ. 2546 มีเครื่องมือทางไอซีทีแล้ว เป็นผู้อพยพชาวคองโกและชาวบรุนดีที่มาอาศัยอยู่ในเมืองแทนซาเนีย ซึ่งแทนซาเนียเป็นประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษ แต่ว่าบรุนดีกับคองโกเป็นประเทศที่ใช้ภาษาฝรั่งเศส เพราะฉะนั้นก็ต้องมีการศึกษาส่วนหนึ่งเป็นการศึกษาทางไกลที่让他เรียนระดับมัธยมศึกษาได้ หน่วยงานที่ไปทำงานด้วย แต่ตอนนี้ล้มไปแล้วเพราะว่างบประมาณไม่พอ ตอนนั้นเป็นหน่วยงานย่อยของสหประชาชาติ ที่ทำงานเรื่องการศึกษของผู้ลี้ภัยให้สามารถเรียนต่อได้สูงกว่าระดับประถมศึกษา มีกลุ่มโรงเรียนในประเทศแทนซาเนีย จะมีศูนย์การใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ลี้ภัยเท่านั้น คนไหนไม่ใช่ผู้ลี้ภัยไม่มีสิทธิใช้ พวกนี้เขาก็มีโอกาสติดต่อกับญาติมิตร เพื่อนฝูงที่อยู่ในประเทศ หรืออยู่ในประเทศอื่นๆ หรือใช้ในการศึกษาได้ แต่เขาก็มีการศึกษาด้านอื่นๆ ทางด้านวัฒนธรรมด้วย



ค่ายอพยพ ณ ประเทศแทนซาเนีย
เมื่อปี พ.ศ. 2546

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ของผู้ด้อยโอกาสในสังคม



ศูนย์การใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ลี้ภัยในค่ายอพยพ ณ ประเทศแทนซาเนีย เมื่อปี พ.ศ. 2546



ในเรื่องการบริหารจัดการช่วยเหลือคนยากจน ความสะดวก็คือการสัญจรไปมา การใช้อุปกรณ์ต่างๆ หรือสำหรับหน่วยงานงานบริหารถ้าไม่ได้อุปกรณ์เหล่านี้ก็จะช่วยเหลือคนที่ต้องการความช่วยเหลือไม่ได้ การทำบัญชีเดียวกันนี้ ถ้าหน่วยงานใหญ่ๆ นั้น ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถให้บริการกับประชาชนได้ ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ก็จะบริหารองค์การใหญ่ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

อย่างเรื่องการติดตามคนเร่ร่อน คนหายหรือบุคคลเป้าหมาย อันนี้มีประสบการณ์เมื่อตอนเกิดสึนามิ ก่อนหน้านั้นเมื่อสัก 10 กว่าปีมาแล้ว เคยไปประเทศสิงคโปร์มีบริษัทเอกชนที่จะมาร่วมมือทำเรื่อง missing children คือตามหาเด็กหาย ก็บอกเขาว่า เด็กของเราไม่หาย เวลาตอนนั้นคือกำลังเกิดปัญหาว่าพ่อแม่ของเพื่อนหาย เพราะว่าท่านหลงแล้วจำไม่ได้ว่าตัวเองคือใคร แต่ว่าชายังดี เดินไปไหนไม่ทราบแล้วหาไม่เจอ ก็บอกว่าเราเป็น missing people ดึกๆ คือเป็นว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ก็ได้ที่หายไป แล้วเราก็มีวิธีพยายามตามหา หรือตอนที่ทำงานเรื่องผู้ลี้ภัยก็จะมีหน่วยงานที่เรียกว่า “Tracing and Mailing” พยายาม tracing ตามหาคนที่พลัดกันเมื่อวังหนี บ้านแตกสาแหรกขาด ให้เจอญาติได้ก็ทำอย่างนั้นไป แต่เสร็จแล้วก็รู้สึกจะจบไป เพราะบริษัทคงจะเลิกกิจการ แล้วซอฟต์แวร์ก็ไม่ค่อยได้พัฒนา แต่เราไปจดทะเบียนชื่อโดเมนไว้แล้ว เมื่อเกิดสึนามิก็คิดขึ้นมาว่า

เรามีชื่อโดเมนอันเก่า แล้วก็นำมาทำ พอดีมีพระสหายของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โทรศัพท์มาว่าหลานของเขาหายไปในสึนามิ เขาก็บอกว่าจะให้แม่ของเด็กติดต่อมา แล้วแม่ของเด็กก็ส่งรูปภาพ ส่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งข้อมูลพิน ข้อมูลอะไรก็ตามที่จำเป็น ก็เอารูปภาพของเด็กมาลงในเว็บไซต์ที่จดชื่อโดเมนเอาไว้แล้ว เว็บไซต์นี้ ตอนนั้นคนอื่นยังไม่ได้ทำ เพราะทำไม่ทัน ก็เลยได้ออก BBC และ CNN มีรูปภาพเด็กสองคนที่ส่งมาจากประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ แล้วตอนหลังมีคนเข้ามาในเว็บไซต์ มาใช้บริการเป็นหมื่นๆ เป็นแสนคน ตอนนี้อย่ามีใครเข้าอีกแล้ว ก็เลิกกันไป แต่ว่าตอนนั้น ตอน peak มีเป็นแสนแล้วก็หากัน เจอบ้าง หาไม่เจอบ้าง ส่วนเด็กที่เริ่มค้นหาตอนแรกนี้ ก็ไปหาพบศพ ก็เป็นงานที่จะช่วยผู้ประสบภัยในหน่วยงานที่นำมาอ้างถึงนี้ ก็คงจะพอแค่นี้

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ทรงปาฐกถาพิเศษเรื่อง

เทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียม

ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2531

วันที่ 19 สิงหาคม 2531

ณ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ ข้อมูลดาวเทียม

ที่ท่านรัฐมนตรีกล่าวเมื่อกี้ว่า เนื่องจากปีนี้เป็นปีที่ครบรอบ 300 ปีที่สมเด็จพระนารายณ์มหาราชได้ทอดพระเนตรดาวที่หอดูดาว เมืองละโว้หรือเมืองลพบุรี และเมื่อ 120 ปีก่อน พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงคำนวณสุริยุปราคา ที่หว่ากอ* ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาอย่างเป็นวิทยาศาสตร์และถูกหลักการที่มีขึ้นในประเทศไทย วันที่ 18 สิงหาคมนี้จึงถือว่าเป็นวันวิทยาศาสตร์ และได้ตั้งหัวข้อการสัมมนาสำหรับวันวิทยาศาสตร์หรือสัปดาห์วิทยาศาสตร์ในปีนี้เป็นเรื่องของเทคโนโลยีอวกาศ เรื่องนี้เป็นเรื่องที่กว้างขวางมาก แม้จะกำหนดหัวข้อให้แคบลงเพียงเรื่องของดาวเทียมในการพัฒนาประเทศก็ยังถือว่ากว้าง เมื่อเช้านี้พอฟังข่าวว่าจะมาบรรยายเรื่องการใช้ข้อมูลดาวเทียม ก็มีคนมาถามว่า ดาวเทียมจะทำให้โทรศัพท์ดีขึ้นไหม หรือว่าติดต่อกับใครได้ดีขึ้น เรื่องพวกนี้ก็คงเป็นเรื่องที่จะสนทนากันต่อไปในช่วงหลังของการบรรยายนี้ คนอื่น ๆ พูดยังไง ก็เห็นหน้าอาจารย์หลายท่านที่จะพูดนั่งอยู่ในที่นั่งแล้ว

การบรรยายของข้าพเจ้าในวันนี้คงจะพูดเพียงเรื่องเดียว คือ ดาวเทียมที่ใช้สำหรับสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งแตกต่างจากดาวเทียมที่ใช้ในเรื่องของอุตุนิยมวิทยา คือใช้สำรวจเมฆต่างๆ และช่วยในการพยากรณ์อากาศว่า วันนี้ฝนน่าจะตกที่ไหน เพราะฉะนั้นความแม่นยำจะต่ำกว่าดาวเทียมสำรวจทรัพยากร เพราะเราดูเฉพาะเรื่องของเมฆ กระแสความกดอากาศต่ำอากาศสูงเท่านั้น ส่วนดาวเทียมสื่อสารก็เป็นอีกลักษณะหนึ่ง ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรที่วานี้ หมายถึง เครื่องที่ยังขึ้นไปอย่างไรก็ไม่เคยเห็นเหมือนกัน แต่ว่าติดตั้งอุปกรณ์ที่จะใช้ สำรวจทรัพยากร

* พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงสนพระราชหฤทัยศึกษาค้นคว้าทางดาราศาสตร์ ได้ทรงคำนวณไว้อย่างแม่นยำว่า จะมีสุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทย ในวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 และจะเห็นได้ที่หว่ากอ ใกล้เขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

คือจะส่งข้อมูลที่เก็บจากพื้นผิวโลก โดยมีหลักว่าจะสะท้อนแสงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแสงอาทิตย์ที่ส่องลงมายังผิวโลก แล้วส่งมาที่สถานีรับสัญญาณซึ่งมีอยู่ทั่วไปในโลกของเราอยู่ที่ลาดกระบัง ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับความเป็นมาของการสำรวจทรัพยากรโดยอาศัยสัญญาณผ่านดาวเทียมนั้นเป็นมาอย่างไร มีกี่ประเทศ และข้อมูลอื่นๆ นั้นอยู่ในเอกสารที่เตรียมมาแจกให้ทุกๆ ท่าน เข้าใจว่าจะจะได้แล้ว เพราะว่าทำสำเร็จไปเมื่อวานนี้ คงจะแจกกัน



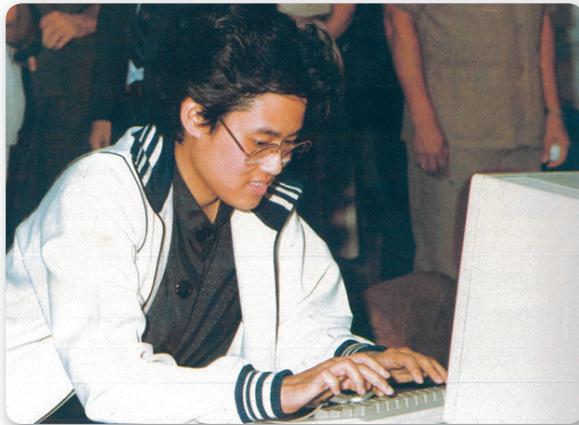
ทรงเสนอผลการวิจัยในการประชุม The 9th Asian Conference on Remote Sensing ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2531

การที่มาบรรยายคราวนี้อาจจะเป็นเรื่องแปลกสำหรับเกือบจะทุกท่าน เพราะคงจะเห็นว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับดาวเทียม แต่ทำไมคนที่จบมาทางด้านอักษรศาสตร์ และทางด้านการศึกษาก็ขึ้นมาพูดเรื่องนี้ได้ ก็อาจจะต้องอธิบายว่า ตั้งแต่เป็นนักเรียน ชั้นเล็กๆ ข้าพเจ้ามีความสนใจเรื่องโลกที่เราอาศัยอยู่นี้ เรื่องสภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เกี่ยวกับทะเล ภูเขา แผ่นดิน แม่น้ำ ก้อนหิน ดิน ต้นไม้ ทุกสิ่งทุกอย่าง และพยายามจะไถ่ถามผู้หลักผู้ใหญ่อยู่เสมอถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและยังไม่เข้าใจ ตัวอย่างเช่น มีอยู่วันหนึ่ง สงสัยขึ้นมาว่า ทำไมแม่น้ำบางสายไหลขึ้นทางเหนือ เพราะว่าดูแล้วแม่น้ำทั้งหลายทั่วไปในเมืองไทยนี้ก็ไหลจากทางเหนือไปสู่อ่างน้ำใต้ พอไปถามเข้าอาจารย์ที่สอน ในเวลานั้นท่านก็ไม่เข้าใจว่าทำไมจึงสงสัยอย่างนั้น เพราะการที่แม่น้ำจะไหลไปทางไหนนี้ ขึ้นอยู่กับระดับความสูงต่ำของพื้นที่ ไม่ใช่ว่าอยู่ทางเหนือหรือทางใต้ก็จะจับได้ว่าที่ ไหลเข้าอย่างนั้น เพราะว่าครูเอาแผนที่ติดบนกระดาน แล้วก็เรียนมาว่าน้ำย่อมจะไหลจากที่สูงไปที่ต่ำเพราะแรงดึงดูดของโลก ถ้าเอาน้ำเทลงไปบนกระดาน น้ำย่อมไหลลงมาข้างล่าง ไม่ไหลย้อนขึ้นมา การที่บอกว่าน้ำไหลย้อนมา ก็เลยเป็นเรื่องที่ทนไม่ได้ตามความคิดของเด็ก เป็นอันว่ากว่าจะอธิบายกันได้ก็แทบแย่ เพราะว่าแผนที่ที่ใช้ให้เด็กดูไม่มีระดับ ไม่มีเครื่องอธิบายเรื่องความสูง เพราะฉะนั้นการอธิบายก็ค่อนข้างจะขัดกัน เป็นอันว่า อาจจะเป็นเพราะการที่เข้าใจยากแบบนี้ ทำให้ผลที่สุดไม่ได้เรียนต่อทางด้านวิชาการ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าสนใจอยู่อย่างเห็นๆ กัน

อย่างไรก็ตาม ความสนใจในเรื่องเกี่ยวกับความเป็นไปของโลกนั้น ก็ยังคงมีอยู่ และมีการเรียนเพิ่มเติม ถ้ามีโอกาสก็จะศึกษาอยู่เสมอ ก็เป็นเคราะห์ดีที่คณะอักษรศาสตร์ มีการสอนวิชาภูมิศาสตร์และแผนที่ แล้วต่อมาได้มีโอกาสศึกษากับพระยาศัลวิธาน นิเทศเป็นพิเศษ ท่านได้สอนเรื่องแผนที่ ซึ่งก็เป็นเรื่องที่สงสัยอยู่ว่าแผนที่นี้มีมาอย่างไร ทำมาอย่างไร เพราะเห็นว่าเป็นของแปลกมากที่เราสามารถจะลอกเอาสภาพความเป็นจริงบนพื้นแผ่นดินมาเขียนบนกระดาษแบนๆ ได้ เราจะกำหนดรู้ตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ลักษณะรูปร่างความกว้างยาว คุณสมบัติ แล้วก็ระดับหรือความสูงเราก็บอกได้ ก่อนที่จะบอกได้โดยมาเป็นรูปร่างแผนที่นั้น เป็นมาอย่างไร เพราะว่าพอเป็นแผ่นแล้วนี้รู้สึกว่าจะใช้ได้มากทุกอย่าง ครอบจักรวาล ไม่ว่าเราจะเพาะปลูกอะไร เราก็ต้องดูในแผนที่ว่า แผ่นดินนั้นมีทรัพยากรเหมาะสมพอเหมาะที่จะปลูกไหม พื้นที่เหมาะสมไหม

ส่วนการก่อสร้างจะเลือกพื้นที่เพื่อทำอะไรต่างๆ ก็ต้องดูต้องสำรวจหมด แม้จะเดินทางไปไหนเราก็ต้องดูแผนที่ เพื่อที่จะรู้ว่าจะใช้เวลาสักเท่าไร ไปยากไปง่ายอย่างไร

หลังจากได้เรียนจากเจ้าคุณศัลวิธานฯ แล้ว ก็ได้โอกาสศึกษาต่อจากคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ ซึ่งท่านก็นั่งอยู่ที่นี้บ้างแล้ว ก็ได้เรียนเรื่องวิธีการทำแผนที่ในการปฏิบัติตั้งแต่หัวตัวอย่างไร ใช้กล้องส่องอย่างไร คำนวณพื้นที่อย่างไร ต่อมาเรียนการใช้ภาพถ่ายทางอากาศในการทำแผนที่และการแปลภาพถ่าย ในขณะนั้นก็ได้อ่านหนังสือเกี่ยวกับ Remote Sensing คือ การสำรวจด้วยระยะทางไกลโดยใช้ภาพถ่ายสัญญาณจากดาวเทียม มาบ้างแล้ว แต่ก็ยังไม่มีโอกาสที่จะศึกษาจริงๆ จังๆ ในการโดยเสด็จฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ในพื้นที่ต่างๆ นั้น ก็ได้เห็นหน่วยงานที่ใช้ภาพจากสัญญาณดาวเทียมประกอบการวินิจฉัยการวางแผนเกี่ยวกับโครงการต่างๆ เช่น เรื่องของการใช้ที่ดิน การป่าไม้ เป็นต้น ในเวลาเดียวกันนั้นก็ได้ยินคนที่พูด สนทนาให้ฟัง คือไม่ได้พูดกับเขา เพราะว่าไม่รู้จะเอาอะไรไปพูด เพียงแต่ว่าฟังคนต่างๆ เขาพูดกันถึงข้อดีข้อเสียของการใช้ภาพถ่ายหรือสัญญาณข้อมูลจากดาวเทียมในการสำรวจว่ามีประโยชน์ใหม่ คุ่มค่าใหม่ แล้วก็มีทั้งฝ่ายที่สนับสนุนและฝ่ายที่โจมตี เพราะฉะนั้นจะร่วมวงสนทนากับเขาไม่ได้เด็ดขาด แม้ว่าไม่ได้อยากออกความเห็น เพียงแต่อยากจะสนุกสนานไปกับการสนทนาเหล่านี้ ก็ต้องศึกษาให้รู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้อีกสักนิดหน่อย



ทรงเข้ารับการอบรมการสำรวจด้วยระยะทางไกล โดยใช้ภาพจากสัญญาณจากดาวเทียม
ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เมื่อปี พ.ศ. 2527

ประมาณปี 2527 มีโอกาสได้เข้าอบรมระยะสั้นที่ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย หรือ AIT เป็นการอบรม 4 เดือน แต่ว่าไม่ได้อยู่ครบ 4 เดือน เพราะว่ามีเหตุขัดข้องหลายๆ อย่าง แต่ถึงอย่างไรก็ตาม อาจารย์ทั้งหลายและพวกเพื่อนๆ จากหน่วยงานราชการต่างๆ หลายหน่วยงาน จะกล่าวในที่นี้เห็นจะไม่หมด คณาจารย์และเพื่อนเหล่านี้ก็ได้ช่วยกัน ให้ข้าพเจ้ามีโอกาสได้รับความรู้บางส่วน ซึ่งเรียกว่าเป็นของที่บ้านเมืองเรามีอยู่แล้ว แต่ว่าในฐานะเป็นคนไทยคนหนึ่ง จะไม่รับรู้รับทราบสิ่งที่มีอยู่ในบ้านเมืองเลยก็คงจะไม่ดีนัก มีโอกาสได้รู้ได้เรียนก็ทำเสีย ในการบรรยายครั้งนี้ก็ได้มาช่วยกันหลายๆ คน ก็ขอขอบคุณไว้ในที่นี้ด้วย

พูดถึงไปที่ AIT ได้ศึกษาอะไรบ้าง ก็ได้ศึกษาหลายอย่าง เขาเริ่มต้นคร่าวๆ ตั้งแต่วิธีการดูแลที่สำรวจทรัพยากร การดูภาพถ่ายทางดาวเทียม ภาพถ่ายดาวเทียมของที่นี่ขณะที่ไปศึกษานั้นเน้นหนักในการใช้ภาพจาก ดาวเทียม LANDSAT ที่เรียกว่า MSS แล้วมาจำแนกข้อมูลโดยการใช้สายตา กล่าวคือ เรามองภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา แล้วใช้หลักเกี่ยวกับการแปลงภาพถ่ายทางอากาศ คือมองดูสี ถ้าเป็นขาวดำก็สีเทาระดับต่างๆ ซึ่งไม่เหมือนกัน นอกจากนั้น ก็มีการดูเนื้อภาพที่ไม่ต่างกัน การดูรูปร่างหรือขนาดรูปแบบตำแหน่งของสิ่งที่หรือจุดที่เราจะศึกษา แล้วมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใหญ่ คือ Mainframe ซึ่งมีใช้ที่ AIT ได้ผลดีคือ สามารถที่จะเก็บข้อมูลได้เยอะ และวิเคราะห์ได้มากกว่า รวดเร็วกว่าแต่สำหรับการใช้งานโดยทั่วๆ ไปแล้ว เราจะเห็นว่าราคาของเครื่องจะแพงมาก และการบำรุงรักษาจะยากกว่า เช่น ไฟเสียตลอดกาล อย่างที่เป็นปัญหาของพวกเราอยู่ที่ AIT ก็ทำให้ขลุกขลักมากกับเครื่องเล็ก เวลานี้มีความพยายามกันมากที่จะใช้เครื่อง Personal Computer เครื่องขนาด Micro Computer ในการวิเคราะห์จำแนกข้อมูลการใช้ที่ดินหรือที่เรียกว่า classification จะใช้โดยเครื่องเล็กๆ แต่ว่าในขณะนี้เท่าที่เขาพัฒนามาก็ยังสามารถทำได้ช้ากว่า และก็ต้องใช้ทำในพื้นที่เล็กๆ เท่านั้น ถ้าใช้เครื่องใหญ่ก็จะทำพื้นที่ใหญ่ๆ ได้ในครั้งเดียวกัน ถ้าเครื่องเล็กก็ต้องแบ่งเป็นพื้นที่เล็กๆ ก่อน

ส่วนวิธีเรียนก็มี 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ **unsupervised classification** คือให้เครื่องนั้นทำการวิเคราะห์แยกแยะด้วยตนเอง โดยที่เราอาศัยสูตรสถิติที่มีอยู่ในเครื่องในการวิเคราะห์ โดยเราไม่ต้องไปมีบทบาทอะไรมากนัก นอกจากในตอนหลังเราจะวิเคราะห์ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์แยกมาให้อีกครั้งหนึ่งเท่านั้น ส่วนอีกแบบคือ **supervised classification** นั้น เราก็ต้องอาศัยความรู้ของเราที่มีในพื้นที่ที่เราศึกษา และใช้ฝีมือบ้างในการเลือกพื้นที่ตัวอย่าง หรือที่เรียกว่า **training area** แล้วนำไปใส่คอมพิวเตอร์ ให้คอมพิวเตอร์ดูบริเวณที่เราเลือกมานั้น แล้วคัดเลือกที่ดินที่มีลักษณะในทางสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างเดียวกันมาจัดหมู่จำแนกข้อมูลให้เราอีกครั้งหนึ่ง ทั้งหมดนี้เราถือหลักที่ว่า วัสดุทุกอย่างในโลกและพื้นผิวต่างๆ ในโลกนั้นมีคุณสมบัติในการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มาจากแสงสะท้อนที่กล่าวในตอนต้นนั้นไม่เหมือนกัน ในช่วงนั้นที่ศึกษามีแต่สัญญาณ **MSS** แล้วก็เอามาศึกษาโดยการวิเคราะห์ในลักษณะนี้

มาถึงในปีที่แล้ว ได้มีโอกาสกลับไปอบรมช่วงสั้นๆ เพียง 2-3 สัปดาห์ อีกครั้งหนึ่ง แล้วก็ตกลงใจที่จะทดลองทำวิจัยสักเรื่องหนึ่ง เพื่อความเข้าใจให้ดีขึ้น ถ้าไม่ได้ลงมือทำเอง หรือดูแต่สิ่งที่เขาอธิบาย ซึ่งส่วนมากจะใช้ตัวอย่างจากต่างประเทศมาอธิบายนั้น ก็จะไม่สามารถเข้าใจได้ดี ตอนไปทดลองทำอีกครั้ง ครั้งนี้ใช้สัญญาณที่เรียกว่า **Thematic Mapper** ของ ดาวเทียม **LANDSAT** เช่นเดียวกัน อันนี้มีความละเอียดถี่ถ้วนมากขึ้นกว่าข้อมูล **MSS** คือข้อมูล **MSS** มีความละเอียด **resolution** เพียง 80x80 เมตร ซึ่งหมายความว่า พื้นที่ต่างๆ ภายใน 80x80 เมตรนั้น ไม่ว่าจะ มีลักษณะพื้นที่อย่างไรก็ตาม แต่ดาวเทียมจะบอกว่าเป็นลักษณะเหมือนกันหมด ภายในนั้นถือเป็น **1 pixel** หนึ่งหน่วยเท่านั้น แต่ว่า **TM** นี้จะสามารถละเอียดลงไปถึง 30 และก็มีช่วงคลื่นต่างๆ ถึง 7 ช่วงคลื่นที่เราจะนำมาใช้ได้ เพราะว่าแต่ละช่วงคลื่นนั้นมีคุณสมบัติในการสะท้อนวัสดุลักษณะต่างๆ นั้นต่างกัน บางช่วงคลื่นจะดีในด้านการศึกษาน้ำ สามารถแยกน้ำออกเป็นประเภทต่างๆ น้ำขุ่นน้ำใสได้ต่างกัน ปาก้าอาจจะมียีกช่วงคลื่นหนึ่งที่จะวิเคราะห์ป่าได้ดีกว่า อีกช่วงคลื่นหนึ่งจะมองเห็นพื้นดินได้ถนัดชัดเจนกว่า เพราะฉะนั้นคลื่นต่างๆ นั้น เราจึงมีวิธีการนำมาผสมกันแต่ที่ใช้นั้นจะใช้เพียง 6 ช่วงเท่านั้น ช่วงคลื่นที่ 6 เป็นช่วงคลื่นความร้อน ซึ่งใช้กับงานที่ทำอยู่นี้มองอะไรไม่เห็นชัดเจน

ในเอกสารที่แจกให้ นั้นได้อธิบายไว้แล้วว่า การวิจัยนั้นศึกษาใน 2 ลักษณะ การจำแนกข้อมูลดาวเทียมนั้นมี 2 อย่างคือ การใช้ที่ดินที่ว่าไว้แล้วเอามาวิเคราะห์ว่า ที่ดินในบริเวณนั้นมีลักษณะการใช้ที่ดินหรือกิจกรรมที่ปรากฏบนพื้นที่นั้นมีต่างๆ กันอย่างไร ที่เรียกว่า **classification** แล้วก็อีกอย่างหนึ่งคือ **การดูพื้นฐาน รูปร่างของ landform หรือ ธรณีสัณฐาน** ในการศึกษาด้านธรณีสัณฐานนั้น การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมก็มีโอกาสจะศึกษาได้ดี คือสามารถจะมองให้เห็นภาพบริเวณกว้างขวางได้ในภาพเดียวกันในครั้งเดียวกัน ถ้าภาพถ่ายทางอากาศนั้นจะให้ความละเอียดกว่า แต่ก็ลำบากในเรื่องของการวางแผนบิน การที่จะเข้าไปถ่ายภาพจะทำได้อย่างช้า ยิ่งเดินเข้าไปสำรวจเองก็จะทำได้ช้ามาก การดูรูปร่างนั้นเราก็จะศึกษาในเรื่องของแม่น้ำ แม่น้ำใหม่ แม่น้ำเก่า ที่ราบรูปพัด ที่ราบสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ซึ่งก็มีวิธีของการเกิดที่ต่างกัน คุณสมบัติต่างๆ ของดิน พืชที่ปกคลุมคือ ลวดลายที่ปรากฏบนแผนที่นั้นจะต่างกันหรือรอยเลื่อนในหินในภูเขา ซึ่งถ้าจะศึกษาต่อไปให้ลึกซึ้งก็อาจจะบอกได้ว่า รอยเลื่อนต่างๆ นั้นจะเป็นลักษณะของแหล่งแร่ที่ต่างกัน อย่างนี้เป็นต้น การแปลสภาพอย่างนี้เราก็จะใช้สัญลักษณ์แปลมีภาพแล้วก็อาจจะเขียนซ้ำแยกออกมา แล้วก็ใส่สัญลักษณ์ที่แปลงจากสัญลักษณ์ของ **International Geographic Union ปี 1978** ก็จะบอกลักษณะต่างๆ ได้ อันนี้ถือว่าเวลาเรียนได้ประโยชน์มาก เพราะเคยเรียนเรื่องแบบนี้มาตั้งแต่ชั้นประถม มัธยม จนถึงชั้นอุดมศึกษา แต่ว่าได้ดูแต่ภาพเขียนร่างในหนังสือเรียน หรือว่ารูปถ่ายในหนังสือซึ่งก็มั่วๆ มีดๆ ไม่ค่อยเห็นชัด ทำให้น่าเบื่อหน่ายมาก อย่างนี้ ลักษณะภูมิประเทศที่เรียนมาอย่างไรก็ได้เห็นชัด เช่น ทางน้ำ แม่น้ำ ก็ออกมาเป็นลักษณะของที่ราบลุ่มแม่น้ำต่างๆ หรือปากน้ำเพราะแม่น้ำก็เคลื่อนที่แล้วพาตะกอนมาทำให้แผ่นดินยื่นงอกออกไปแล้วเป็นครึ่งๆ ครั้งหนึ่งก็มี Delta อันหนึ่ง ใน Delta เก่าๆ นั้น แต่ละ Delta มีคุณสมบัติต่างกัน เพราะฉะนั้นในการศึกษาเรื่องการปลูกพืชหรือเทคนิคการเกษตรกรรม เราก็ต้องพิจารณาเป็นที่ๆ ที่มีลักษณะพื้นที่ต่างกัน เราก็จะศึกษาได้



ส่วนอีกลักษณะ คือ ลักษณะของการเฝ้าดูเฝ้าตาม อันนี้ภาพถ่ายทางอากาศ จะทำบ่อยๆ ก็ไม่ได้ แต่ว่าถ้าภาพดาวเทียมจะมีโอกาสคือ ดาวเทียมจะวนกลับมา ถ่ายรูปที่เดิมได้ในช่วงแต่ละช่วง เช่น 18 วัน 17 วัน หรือครึ่งวัน แล้วแต่ดาวเทียมแต่ละดวง เราก็เอาภาพที่รับมาเปรียบเทียบดูความเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เช่น นา เราก็จะได้ ดูภาพในช่วงต่างๆ ของการทำนา ตั้งแต่ไถเฉยๆ เพิ่งเริ่มหว่านเพิ่งดำนา จนข้าวโตเต็มที่ ตกรวงเกี่ยวข้าว ก็มีลักษณะที่ต่างกัน เราก็ศึกษาได้ว่านาเราถึงขั้นไหนแล้ว ในเรื่องของ ป่าก็เช่นเดียวกัน ก็อาจจะดูได้ว่าป่าในฤดูต่างๆ หรือสวนยางพารา ซึ่งตอนนี้เขาก็มี โครงการที่ศึกษาเรื่องสวนยางพาราในภาคใต้ ที่ว่าบริเวณนี้เป็นยางเก่าเท่าไร ยางใหม่ เท่าไร เปลี่ยนแปลงไปแล้วได้เท่าไร ตัวอย่างที่พยายามจะศึกษาอยู่ว่าต้นยางที่โตเต็มที่ เราเปรียบเทียบได้ยากกับป่าไม้ธรรมชาติ เพราะว่าพอยางโต ลักษณะก็ไม่ต่างอะไรจาก ต้นไม้อื่นๆ ที่นี้จะเปรียบเทียบได้ เราก็ต้องใช้ความรู้นอกเข้าช่วย เช่น ป่าในเขตภาคใต้นั้นจะเป็นป่าดิบเขตร้อนซึ่งไม่ผลัดใบ แต่ว่าถ้าเป็นยางพารามันผลัดใบ ถ้าเทียบดูระยะ

ที่ยางผลัดใบเราก็จะสามารถแยกได้ว่า ตรงไหนเป็นป่าดิบ ตรงไหนเป็นสวนยาง อย่างนี้เป็นต้น

เรื่องสุดท้ายก็เป็นเรื่องของข้อคิดต่างๆ และปัญหาที่ได้จากการศึกษาเอง อันนี้ก็คงจะไม่กล่าวถึงที่ท่านรัฐมนตรีพูดเมื่อกี้ คือ โครงการศึกษาทางด้านจังหวัดนราธิวาส เพราะว่าอันนั้นยังไม่เสร็จ คิดว่าถ้าทำเสร็จแล้วถึงจะเอามาเขียนหรือพูดเป็นรายงาน ตอนนั้นทำไปได้สักครึ่งหนึ่งเท่านั้นเอง อยู่ในขั้นรวบรวมข้อมูล ส่วนที่ทุกคนที่ทำงานด้านนี้อาจจะถือเป็นเรื่องน่าโมโห คือ ตัวอุปสรรคเรื่องเมฆที่บังอยู่ เมฆบังนี้เป็นอุปสรรคของการใช้ข้อมูลหลายๆ อย่าง เช่น ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศก็มักจะมีเมฆบัง ซึ่งท่านที่ใช้แผนที่ก็อาจจะเห็นในแผนที่บางแห่ง ที่เขาเขียนไว้ว่า เมฆบัง เป็นอันว่าไม่เห็นและไม่สามารถทำแผนที่ได้ ในดาวเทียมถึงจะขึ้นไปสูงอย่างนั้น ก็โดนปัญหาและอุปสรรคเดียวกัน คือ เมฆบัง เมื่อตอนที่เริ่มเสนอโครงการที่ว่า จะทำการวิจัยที่จังหวัดนราธิวาส นั้น ก็มีผู้ท้วงติงหลายคนว่า เปลี่ยนพื้นที่ศึกษาไม่ได้หรือ เพราะว่าที่นั่นเป็นเขตที่มีเมฆบังอยู่ตลอดเวลา ก็เลยขอบอกว่า อาจจะใช้คำว่าเฮงได้เป็นบางครั้ง ก็มีเหมือนกันบางเวลา เมฆเปิด แล้วก็อาจจะมองเห็นอะไรๆ ได้ แล้วก็ดีเสียอีก คือ เป็นพื้นที่ที่ยังไม่มีคนศึกษา มาก่อน ลักษณะพื้นที่แบบนี้คือป่าดิบ โดยจะใช้ข้อมูล TM เชื่อว่ายังไม่ค่อยมีคนศึกษา หรือศึกษาอย่างน้อยอยู่ เพราะว่าอุปสรรคอย่างเดียวกัน คือ เมฆไม่เปิด ก็เคราะห์ดีที่เมฆเปิดให้หลายภาพเหมือนกัน ทำให้สามารถที่จะทำได้ในหลายพื้นที่และหลายเวลา แต่พื้นที่ที่ตั้งใจจะทำในตอนแรกนั้นก็ไม่สามารถจะทำได้ เพราะว่าประสบปัญหาเมฆบังก็เลยย้ายไปที่อื่น ขยับไปที่อื่นที่เมฆไม่บัง อันนี้ก็เป็นปัญหา อีกอย่างหนึ่งแม้เราจะคัดพื้นที่ที่ไม่มีเมฆ ก็อดไม่ได้ที่จะต้องมีเมฆบังนิดๆ กระจ่างๆ ถึงจะไม่บังก็มากวน แล้วก็ยังมีเงาเมฆอีก ซึ่งเวลาทำ classification ด้วยคอมพิวเตอร์นั้น มันก็จะจับลักษณะนี้ขึ้นมาอีกลักษณะ ทำให้เกิด unclassified ขึ้นมาเยอะมาก แล้วไม่มีประโยชน์อะไร

ในแง่ประโยชน์ของภาพถ่ายดาวเทียมนั้น เนื่องจากเคยเรียนการสำรวจภาคพื้นดินและเรื่องของภาพถ่ายทางอากาศมาก่อน ทำให้รู้ถึงข้อจำกัดคือ บางส่วนที่เข้าไปถึงได้ยาก ถ่ายภาพก็เมฆบังตลอดทำไม่สำเร็จ หรืออย่างที่ว่าเพื่อนชาวต่างประเทศเล่าให้ฟังว่า บริเวณที่วิจัยเป็นเขตที่รบกวน คนจะเข้าไปสำรวจ หรือว่าเข้าไปบินถ่ายภาพไม่ได้

ก็ใช้ภาพถ่ายทางดาวเทียม ทำให้สามารถล้วงเข้าไปเห็นถึงที่ไหนๆ หมด ถ้าไม่มีเมฆ อันนี้ก็ช่วยได้มาก ใช้ดูพื้นที่คร่าวๆ ในด้านต่างๆ ได้ เช่น สำรวจในเรื่องของแร่ธาตุ แทนที่จะต้องไปเจาะหลุมสำรวจดู ก็อาศัยภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายทางจากดาวเทียม



เสด็จพระราชดำเนินตรวจงานภาคสนาม ในโครงการวิจัยการศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์ บริเวณจังหวัดนราธิวาส เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2532

ที่เห็นลักษณะสีฐานของพื้นดินที่พอจะมีแรงแบบชนิดได้ แล้วค่อยเข้าไปสำรวจ พื้นที่ก็จะ แคลลง ในยุคหลังนี้ แม้แต่วิชาการต่างๆ ซึ่งอาจจะเห็นว่าเป็นวิชาทางด้านอักษรศาสตร์ ไม่น่าจะเกี่ยวกับทางวิทยาศาสตร์ เช่น วิชาโบราณคดี นักโบราณคดีสมัยนี้ก็ใช้วิธีศึกษา จากภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม ในการศึกษาแหล่งโบราณสถานได้

ทำกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น เช่น ในเรื่องงานของอาจารย์ทิวาที่ทำเรื่องเมืองโบราณนั้น ใช้ภาพถ่ายทางอากาศ และในต่างประเทศก็เพิ่งได้อ่านเอกสารที่อาจารย์ของข้าพเจ้าที่สอนทางด้านโบราณคดี เขาทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องโบราณสถานในที่ต่างๆ เช่น ในยุโรปและในแถบนี้ ที่สนใจกันคือ ที่เขมร ศิลปะเขมรซึ่งเวลานี้จะเข้าไปสำรวจก็คงทำได้ยาก เพราะว่าเขมรรบกัน แผนที่เก่าที่ทำไว้ทำตั้งแต่ปี ค.ศ.1952 ที่เก่าที่สุด ค.ศ.1929 แล้ว ค.ศ.1952 มาทำใหม่ ก็นับว่าใหม่มากแล้ว ในเวลานี้เขาก็ใช้ ดาวเทียม SPOT ในการศึกษาลักษณะความเปลี่ยนแปลงของโบราณสถาน และอาจค้นพบโบราณสถานใหม่ๆ ก็ศึกษาผ่านทางอวกาศกัน

ดาวเทียมนี้ใช้ได้มาก แต่มีปัญหาคือ ข้อมูลจากดาวเทียมนั้นไม่ละเอียด ที่ใช้กันทั่วไปคือ resolution 80 นี้ ก็นับว่าแย่ ขนาดปัจจุบันพื้นที่ 10x10 ซึ่งข้อมูลจริงอาจจะ มีพืชหลายชนิด หรือมีวัตถุที่ลักษณะหลายๆ อย่างอยู่ในนั้น แต่เราก็ต้องคิดเสมือนว่ามัน เหมือนกัน นี้ก็แย่ เพราะฉะนั้นแปลงพืชที่ใช้ได้ดีใน resolution 10 นี้ เราก็ต้องใช้ตามที่เขาวิเคราะห์วิจัยมาคือ จะต้องพื้นที่ 4 ไร่ขึ้นไป สมมติว่าใช้ข้อมูล MSS ธรรมดา นี้อาจจะต้องใช้ผืนดินถึง 256 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ใหญ่ ถ้าเราไปดูสภาพของประเทศบางประเทศ อย่างอเมริกาที่เขามี belt ต่างๆ เช่น corn belt, wheat belt เขาปลูกเป็น ไร่ใหญ่ๆ พื้นที่จึงมีลักษณะที่เหมือนกัน แต่ของบ้านเราเดียวกันเป็นไร่ เดียวก็เป็นนาเป็นสวนสลับกันเล็กๆ การใช้ภาพดาวเทียมก็ให้ภาพข้อมูลสำรวจไม่ละเอียด ยิ่งไง ก็ต้องอาศัยการสำรวจภาคพื้นดินประกอบ ทำไปทำมาก็แพงอยู่ดี หรือว่าจะใช้ภาพถ่ายดาวเทียม กว่าจะได้ภาพถ่ายดาวเทียมมาก็ต้องมีขั้นตอนอะไรต่ออะไรอีกเยอะแยะซึ่งก็แพงอยู่ดีเช่นกัน จะคุ้มหรือไม่คุ้มอย่างไรก็ต้องคิดกันว่า เราจะปรับปรุงยังไง พิจารณาว่าอย่างไรคุ้มที่สุด เพราะงานบางอย่างก็ต้องการความละเอียดมาก งานบางอย่างก็ ต้องการความละเอียดน้อย ถ้างานที่ต้องใช้ความละเอียดน้อย หรือว่าไม่ควรถะใช้อะไร ที่มีนละเอียดเกินไป แล้วไปใช้เขาก็แพงเกินเหตุ หรือเป็นการลงทุนแบบไม่คุ้มทุน ของนี้ ถ้าต้องการให้ดีขึ้นละเอียดขึ้นมันก็แพงขึ้นเป็นเงาตามตัว อันนี้จะใช้หลักอะไรพิจารณา ก็ไม่ค่อยทราบ แต่เราหวังกันว่าในอนาคตเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น ก็อาจจะมีความละเอียด หรือรายละเอียดอะไรที่ดีขึ้นในด้านของดาวเทียมเทคโนโลยีก็คงจะพัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆ จนกระทั่งอาจจะเป็นที่หวังว่า ประเทศอย่างประเทศเรานี้ฐานะการพัฒนายังไม่ดีนัก

ยังมีเรื่องอีกตั้งเยอะแยะที่จะต้องพัฒนา การที่ต้องจ่ายเงินซึ่งมีอยู่จำนวนจำกัดนั้น จะเอาไปลงทุนตรงไหนดี ถ้าเราจะพัฒนาเทคโนโลยีให้ถึงขั้นที่ว่าเป็นผู้นำในทางเทคโนโลยีก็อาจจะลำบาก หรือว่าเราจะตามเทคโนโลยี ถ้าไม่ตามเลยก็คงไม่ได้ ถ้าจะตาม จะตามมากตามน้อยถึงแค่ไหน เป็นเรื่องที่ต้องตัดสินใจ ซึ่งก็คงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารและนักวิทยาศาสตร์ที่จะต้องพิจารณาเรื่องนี้กันเป็นอย่างดี

นอกจากเรื่องของฝ่ายดาวเทียมแล้ว ยังเป็นฝ่ายโปรแกรมหรือ software ซึ่งเห็นได้ชัดว่าในระยะช่วง 4-5 ปี ที่ไม่ค่อยได้ไปสัมผัสและต้องกับมันอยู่นี้ เปลี่ยนไปเยอะ อย่างตอนแรกนี้ทำด้วยเครื่องเดิมโปรแกรมสถิติอย่างหนึ่ง ไม่สามารถที่จะทำได้ดี ส่วนตอนหลังเขาปรับปรุงในด้าน software ดีขึ้น ใช้ maximum likelihood ซึ่งแต่ก่อนยังไม่ได้ใส่ ก็รู้สึกว่ายากได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้น ส่วนที่เราจะพัฒนาทางด้าน mainframe นี้ ก็ไม่ทราบว่าจะเราจะทำได้แค่ไหน แต่ส่วนที่คิดว่าน่าจะทำได้คือการพัฒนา software สำหรับ Micro ซึ่งตอนนี้ก็ยังไม่ค่อยดีนัก ต่อไปอาจจะดีขึ้น

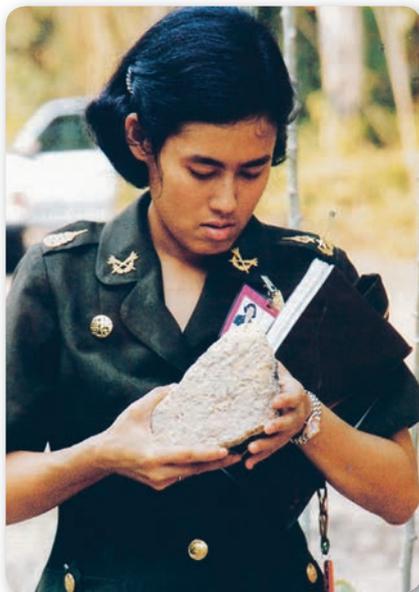
สรุป คงจะคิดว่าแต่ละสาขา แต่ละงาน ควรจะมาปรึกษากันว่าแต่ละงานหรือแต่ละหน่วยงานนั้น เราต้องการเรื่องของการสำรวจข้อมูลนี้อย่างละเอียดแค่ไหน ต้องการอะไร แล้วก็อาจจะต้องทำให้ครบวงจร คือว่า ทำทุกอย่างรวบรวมข้อมูลกัน ไม่ใช่ว่าคิดเฉพาะแต่ในเรื่องของ ภาพถ่ายดาวเทียม อาจจะในเรื่อง ภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพจาก airborne scanner ซึ่งเคยไปเยี่ยมที่กองทัพอากาศก็เคยเห็นมี แต่ก็รู้สึกว่าของเรายังใช้ สัญญาณ analog ซึ่งเวลาจะเอามาเข้ารวมกับสัญญาณดาวเทียม ต้องไปเปลี่ยนเป็น สัญญาณ digital ที่ต่างประเทศ เราอาจจะพัฒนาในด้านนี้ ทำให้สามารถใช้ภาพถ่ายทางอากาศหรือข้อมูลที่ได้รับจากทางด้านอวกาศนั้น ให้สามารถเอามาปนกับข้อมูลทางด้านดาวเทียมด้วย ปัจจุบันเห็นว่าทางกรมแผนที่พยายามใช้ข้อมูลดาวเทียม SPOT มาช่วยแก้ไขพื้นที่ 1:50,000 แต่ว่าอย่างไรก็ตาม ช่วงปัจจุบันก็ยังมีปัญหาในเรื่องของโปรแกรมที่ยังไม่สมบูรณ์ยังมีข้อบกพร่องอยู่ในหนังสือที่เขาทำวิจัยไว้ว่าตั้งแต่เรามีสถานีรับ จนมาถึงเมื่อช่วงปีที่แล้วนั้น เราใช้ภาพน้อยเหลือเกิน จากที่จดมาว่า สถานีรับ รับ 53,000 ม้วน สถิติการใช้คือ ใช้ภาพขาวดำ 762 ภาพ ใช้ FCC 600 ภาพ CCT 212 ม้วน เป็นการใช้ที่ยังน้อยมาก ผู้ที่ใช้คือ องค์การนาซาเขาไปใช้ 60 %

รัฐใช้ 35 % ก็เรียกว่ายังใช้น้อยอยู่ ถ้าเรารู้จักเอามาใช้ประโยชน์อย่างไม่ใช่ว่าต้องไปเอาอะโรมาใช้เป็นเครื่องคิดเพิ่มขึ้น เพียงแต่ที่มีอยู่นี้ใช้ให้คุ้มเสียก่อน ไหนๆ มีอยู่แล้วก็ใช้ให้คุ้มค่า ก็จะเป็นการดี ประกอบกับการพัฒนาเครื่องมือการสำรวจในลักษณะอื่นๆ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ เครื่องมือต่างๆ ที่เราจะทำของเราเองได้ เพราะดาวเทียมมีปัญหาอีกอย่างนอกจากความไม่ชัดแล้ว ยังเป็นปัญหาที่ว่าเราต้องอาศัยชาติอื่น เป็นเรื่องของชาติอื่นที่เข้ามาดำเนินการ มาถ่ายภาพ ถึงเราจะเสียเงินไป แต่เขาจะให้หรือไม่ให้มากมายแค่ไหน เป็นเรื่องของเจ้าของเทคโนโลยี ที่เขาจะมีข้อพลิกแพลงได้ ถ้าไม่อยากจะใช้ของเขา เราสร้างเสียเองก็เป็นเรื่องที่ทำได้ แต่ทำยาก เพราะในเรื่องดาวเทียมเพื่อการอื่นๆ ไม่ทราบ แต่ดาวเทียมทรัพยากรนี้การสร้างก็คงจะซับซ้อนมาก และไม่สามารถจะทำเองได้ ขนาดฝรั่งเศสยังต้องรวมกับชาติต่างๆ ถึง 7-8 ชาติที่จะร่วมทำด้วยกัน แล้วการยุ่งชาติอื่นนี้ก็ลำบาก ถ้าเราพัฒนาในด้านของการใช้ภาพถ่ายทางอากาศมาประกอบกับภาพถ่ายดาวเทียมที่เรามีอยู่แล้วก็อาจจะมีประโยชน์มากขึ้น

ภาพนี้เป็น ภาพ FCC หรือ False Color Composit ของช่วงคลื่นที่ 2, 3, 4 มีในเอกสารหน้า 9 ที่เขียนไว้ว่า band ไหนหรือช่วงคลื่นไหนที่ใช้ศึกษาอะไรได้ดี เราก็ต้องรู้จักผสม อย่างมีปัญหาเช่นว่า ช่วงคลื่นที่ 5, 7 ถ้าใส่ 2 ช่วงพร้อมกันออกมา มันก็ยุ่ง วิเคราะห์ห่ออะไรออกมาไม่ค่อยได้ชัด ก็ต้องเลือกช่วงที่มีคุณสมบัติต่างกัน อยู่ที่เทคนิคการผสมสี เมื่อก่อนใช้สีที่เรียกว่าสีกลับกันคือ ป่าไม้ซึ่งทั่วไปจะเห็นเป็นสีเขียว ในภาพจะเห็นเป็นสีแดง ก็คนไม่ชินก็จะรำคาญลูกตามาก แต่พวกที่ใช้กันจนชินแล้วเห็นก่อนแดงๆ ก็จะมีรู้ว่าเป็นป่าใหญ่ทีเดียว

ส่วน ภาพที่ 7 นั้นจะผสมสีให้เห็นไปธรรมชาติ คือ ป่าก็กลับเป็นสีเขียว อันนี้เป็นช่วงคลื่นที่ 2, 4, 5 เอาอันนี้มา overlay ลากเส้นเขตพื้นที่ที่ทำการใช้ที่ดินที่ต่างกัน มองด้วยสายตาไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ ใช้สายตาดูก็จะเห็นว่าเป็นนาในแต่ละลุ่มแม่น้ำ ซึ่งบางอันก็อาจจะคิดว่าเป็นแบบที่ราบลุ่มรูปพัด จริงๆ แล้วไม่ใช่ เป็นพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำเก่า และก็มีคุณสมบัติผสมที่ต่างๆ กันไป แต่ละส่วนแต่ละพื้นที่ ซึ่งก็จะเห็นถ้าเราไปในพื้นที่จริงก็จะเห็นวิธีการทำนา จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด พอดูในพื้นที่ที่ว่า วิธีทำนาเปลี่ยน หันมามองในภาพของเราจะเห็นเปลี่ยนไป แล้วที่ลากเส้นนี้

ก็ลากเส้นทางที่เดินทางไปลองสำรวจดู พยายามขุดดินดู วิเคราะห์ดู แล้วก็ดูพีช ถ้าเห็นปากแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสักต่างๆ จะเห็นว่าแต่ก่อนน้ำทะเลขึ้นมาสูงมาก และการกระทำของแม่น้ำช่วงที่น้ำจืดน้ำกร่อยน้ำทะเลเจอกัน และคุณภาพของดินก็จะต่างกัน อย่าง **จุดที่ 1** ก็อยู่ใน AIT นี้เอง พื้นที่อันนี้เป็นที่มีตะกอนน้ำทะเลแล้ว และจากเขตนี้อีกก็ไปพื้นที่อีกที่ ดูพื้นที่แล้วก็เปรียบเทียบกับรูปของเรา เรียกว่าไปสำรวจที่ดินจริงๆ ไปหา **Ground truth** อันนี้ก็ก็คือ ตั้งแต่เรียนแล้วนั่งรถก็ไม่หลับ เพราะต้องคอยดู **Ground truth** ต่อไป **จุดที่ 2** อยู่ในอำเภอบางปะอิน **จุดที่ 3** ก็อยู่เขตอำเภอบางปะอินเหมือนกัน ซึ่งจะเห็นพื้นที่อันนี้ ดูในภาพถ่ายดาวเทียมจะต่างกันออกไป เราไปในพื้นที่ก็เห็นชัดว่า เป็นเขตที่ตะกอนน้ำกร่อยกับตะกอนน้ำทะเลมาเจอกัน ทำให้มีเกลือยิบซั่มเล็กๆ เกิดขึ้น ก็ลองขุดดินดูลึกประมาณ 150 ซม. แล้วก็เปรียบเทียบจดเอาไว้ว่า ก็เซนต์ถึงก็เซนต์นี้ลักษณะเป็นอย่างไรเป็นอย่างไร แล้วก็เทียบกับ **Chart** สี ต่อไปก็ไปที่สระบุรีไปดูตะพักลำน้ำเรียกว่า **Terrace** จุดต่อไปของเส้นการเดินทางอยู่ที่อำเภอวิหารแดง แล้วตรวจสอบดินในที่นั้น



เสด็จพระราชดำเนินสำรวจแหล่งโบราณคดีดงละคร บ้านดงละคร ตำบลดงละคร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก เพื่อประกอบการศึกษาภาพถ่ายจากดาวเทียม เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2533

ส่วน **จุดสุดท้าย** คือบ่อลูกรังในบริเวณบ้านดงละคร จังหวัดนครนายก พื้นที่นี้เป็นพื้นที่ที่น่าสนใจมาก ยิ่งดูจากภาพถ่ายดาวเทียมจะเห็นชัดว่า เป็นพื้นที่สูงที่อยู่ในเขตนาทั้งหมด เป็นภูเขาลูกหนึ่งขึ้นมาสูง 20-30 เมตร ในขณะที่พื้นที่อื่นๆ ถึงจะสูงชันก็ไม่ถึง 10 เมตร อันนี้เขาว่าเป็น **Marine terrace** คือ เกิดจากการกระทำของน้ำทะเลที่ซัดเซาะมาถึง เป็นเขตฝั่งทะเลเก่า แต่ว่าในทางด้านโบราณคดี เขาก็พูดไว้ว่าเป็นเมืองเก่าอยู่ในนี้มีตำนานเล่ากันว่า พระราชนิเขมรสร้างไว้ให้พระสนมผู้ชายอยู่ที่นี้ นี่เป็นเรื่องตำนาน คนที่นั่นเขาเล่ากันว่าไปได้พระสนมนี้มา ต่อมาพระสนมคิดถึงบ้าน นางพญาเขมรก็เลยกลับมาสร้างเมืองให้ที่เมืองดงละครนี้ ซึ่งในฝ่ายธรณีวิทยาก็บอกว่า เป็นพื้นที่เก่าบริเวณนั้นเป็นพื้นที่สูง แล้วก็เห็นเหมือนกับเป็นป้อมปราการขึ้นมา แต่จริงๆ แล้วเป็นการกระทำของพื้นที่ธรรมชาติ แต่มีร่องรอยทางด้านโบราณคดีว่าเป็นเมืองเก่าสมัยทวารวดี ซึ่งจะเจอวัตถุโบราณต่างๆ เต็มไปหมด แฉๆ นี้ก็เคยได้ไปสำรวจดู 2-3 หน จนชาวบ้านเขาแอบมาถาม หาว่าจะไปไล่ที่เขาทำสวนสมุนไพรร ต้องรีบบอกว่าไม่เกี่ยวอะไรอย่างนั้น เพียงแต่มาตรวจพื้นที่เฉยๆ เพื่อประกอบการศึกษาภาพถ่ายจากอวกาศก็ขอจบการบรรยายเพียงแค่นี้

รายงานวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง

การศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน
จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง
ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์
บริเวณจังหวัดนราธิวาส

ผู้วิจัย : สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ดร.ศิริวรรณ ศิลาพัชรินทร์
กรพิณรุ์ ศรีสุขสวัสดิ์

ที่ ปรึกษาโครงการ :
ดร.อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
ดร.สุวิทย์ วิบูลย์เศรษฐ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2531

รายงานวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง การศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์ บริเวณจังหวัดนราธิวาส

บทคัดย่อ

ข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต 5 (Landsat 5) ระบบ Thematic Mapper (TM) บันทึกข้อมูลเดือนมิถุนายนและสิงหาคม พ.ศ. 2531 ครอบคลุม 4 พื้นที่ศึกษา ในบริเวณจังหวัดนราธิวาส ราว 127-56 โดยแต่ละพื้นที่ศึกษามีขนาด 512x512 จุดภาพ แต่ละจุดภาพคลุมพื้นที่ 25x25 เมตร ข้อมูลดาวเทียมนี้ได้มีการแก้ไขการรบกวน คลื่นแสง และพิกัดภูมิศาสตร์ให้ถูกต้องกับแผนที่ภูมิประเทศ (UTM) ของกรมแผนที่ทหาร พื้นที่ศึกษาทั้ง 4 มีการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินที่แตกต่างกัน คือ (1) บริเวณพรุโต๊ะแดง ส่วนใหญ่เป็นป่าพรุธรรมชาติในที่ลุ่มล้อมรอบด้วยทุ่งหญ้ากระจุดและแปลงนาข้าวขนาดเล็ก (2) บริเวณเกาะสะท้อน ส่วนใหญ่เป็นนาข้าวชลประทาน นาข้าวน้ำฝน และป่าโกงกาง (3) บริเวณพระตำหนักทักษิณราชินีเวสต์และบริเวณใกล้เคียง เป็นพื้นที่ป่าดิบชื้น สวนยางพารา นาข้าว นาร้าง และการใช้พื้นที่ผสมผสาน และ (4) บริเวณระแงะ เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราเป็นส่วนใหญ่ และมีสวนผลไม้บ้างเล็กน้อย การศึกษานี้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM รุ่น 3083 และซอฟต์แวร์ “DIMAPS” ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม แต่ละช่วงคลื่นและช่วงคลื่นผสมหลายช่วงคลื่น และจำแนกข้อมูลด้วยวิธี unsupervised classification และ supervised classification ผลการศึกษาสามารถจำแนกประเภทข้อมูลและทำแผนที่ขอบเขตของการใช้ที่ดินหลายประเภท เช่น ป่าดิบเขา ป่าพรุสมบูรณ์ ป่าพรุถูกทำลาย ทุ่งหญ้าพรุ ที่ลุ่มน้ำขัง ป่าเสม็ดและป่าชายเลน สวนผสม กลุ่มต้นสาคร

สวนยางพารา ยางพาราปลูกใหม่ นาข้าว นาร้าง ทุ่งหญ้า กกและกระจูด ทุ่งหญ้า ปศุสัตว์ ที่ว่างเปล่า และแหล่งน้ำ เป็นต้น ผลการตรวจสอบความถูกต้องแผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยวิธี supervised classification ตามวิธี confusion matrix พบว่าการใช้ที่ดินมีความถูกต้องระหว่างร้อยละ 80 ถึง 89 โดยมีความแตกต่างกัน ดังนี้ คือ (1) บริเวณพรุโต๊ะแดง มีความถูกต้องร้อยละ 82 ถึง 89 (2) บริเวณเกาะสะท้อน มีความถูกต้องร้อยละ 82 ถึง 88 (3) บริเวณพระตำหนักทักษิณราชินีและปริมณฑล มีความถูกต้องร้อยละ 85 และ (4) บริเวณระแงะ มีความถูกต้องร้อยละ 80

The Study of Land Use/Land Cover Map Accuracy Using Digital High Resolution Imagery For Narathiwat Province

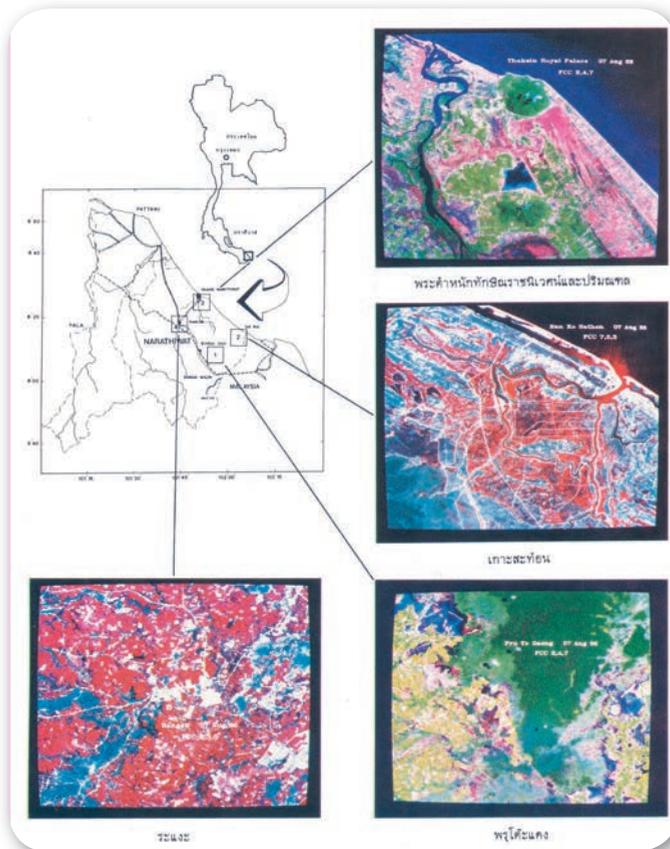
ABSTRACT

The Landsat 5 Thematic Mapper scene 127-56 acquired in June and August 1988 over Narathiwat Province was employed for land use/land cover mapping. There were four selected study areas, each with 512x512 pixels and each pixel represents 25x25 meter. Radiometric and geometric corrections were carried out prior to the data were analyzed. The selected areas had different dominant land use/land cover types. The first area, Pru To Daeng was mostly covered by peat swamp forest surrounded by small paddy fields, rubber plantations, pastures and villages. The second area, Ko Sathon was covered by paddy fields, both

irrigated and rainfed, and also small area of mangrove forest. The third area, Thaksin Royal Palace and Environs was mainly under tropical forest, rubber plantations, paddy fields, abandoned paddy fields, and mixed orchards. The fourth area, Rangae was mainly covered by rubber plantations, and mixed orchards. The DIMAPS software on IBM mainframe 3083 was applied to analyze each single and multi-band combination. Sets of data were selected for unsupervised and supervised classifications. The following types of vegetation and land use were classified and mapped. They were hill tropical forests, peat swamp forests, secondary peat swamp forests, peat swamp grasses, swamps, *Malaleuca* forests, mangrove forests, mixed orchards, sago palms, mature and young rubber tree plantations, paddy fields, abandoned paddy fields, reeds and sedges, pastures, bare land, and water body and etc. The overall accuracy of land use categories in the four study areas using supervised classification method was varied between 80% and 89%. It was found that (1) the Pru To Daeng land use map had 82% to 89% accuracy, (2) the Ko Sathon land use map had 82% to 88% accuracy, (3) Thaksin Royal Palace and Environs land use map had 85% accuracy, and (4) the Rangae land use map had 80% accuracy.

1. หลักการและเหตุผล

ข้อมูลจากดาวเทียม (satellite image) เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เป็นข้อมูลใหม่ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยข้อมูลจากดาวเทียม แต่ละช่วงคลื่นแสงสามารถใช้ประโยชน์เฉพาะอย่าง และประสิทธิภาพในการใช้ในประเทศยังแตกต่างกัน โครงการวิจัยนี้เป็นการทดลองนำข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต 5 ระบบ TM ระวัง 127-56 เพื่อศึกษาการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่คัดเลือก 4 บริเวณของจังหวัดนราธิวาส (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 พื้นที่จังหวัดนราธิวาสและพื้นที่คัดเลือกทั้ง 4 บริเวณ

ในปี 2531 ประเทศไทยสามารถรับสัญญาณข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต 5 ระบบ TM ของสหรัฐอเมริกาได้ จึงเป็นที่สนใจแก่นักวิชาการหลายสาขาในประเทศที่จะใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ดาวเทียมโคจรผ่านพื้นที่เดิมทุก 16 วัน แต่ละภาพ (scene) ครอบคลุมพื้นที่ 185x185 ตารางกิโลเมตร มีรายละเอียดช่วงคลื่นแสงและรายละเอียดภาคพื้นดินสูง (ตารางที่ 1) จึงเหมาะสำหรับการบันทึกข้อมูลทรัพยากรบนผิวโลก เนื่องจากทรัพยากรของประเทศไทยแตกต่างจากของประเทศสหรัฐอเมริกา ดังนั้นจึงควรจะมีการทดสอบข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต ระบบ TM ว่าข้อมูลช่วงคลื่นใดจะบันทึกข้อมูลการใช้ที่ดินอะไรบ้าง และมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด และเมื่อนำข้อมูลแต่ละช่วงคลื่นมาผสมกัน ข้อมูลการใช้ที่ดินจะมีความถูกต้องเพียงใด การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการสำรวจ หรือติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติแต่ละชนิดต่อไป เช่น พื้นที่ป่าไม้ อาจเลือกใช้ภาพเพียงช่วงคลื่นเดียวซึ่งเป็นภาพสีขาว-ดำ เมื่อมีความถูกต้องประมาณร้อยละ 80 หรือหากจะศึกษาตะกอนแขวนลอยในแม่น้ำ จะใช้ภาพสีผสมใด เพราะจะได้ข้อมูลที่ดีกว่าข้อมูลเพียงช่วงคลื่นเดียว เป็นต้น ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซตได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการและประหยัดค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 1 ช่วงคลื่น รังสีและทรัพยากรที่คลื่นแสงจำแนกได้ของดาวเทียมแลนด์แซต 5 ระบบ TM

ช่วงคลื่น	ช่วงคลื่น (ไมครอน)	รังสี	ทรัพยากร
1	0.42-0.52	น้ำเงิน	แหล่งน้ำ ชายฝั่งทะเล
2	0.52-0.60	เขียว	พืชพรรณ ความสมบูรณ์ของพืชพรรณ
3	0.63-0.69	แดง	พืชพรรณ แยกชนิดพืช
4	0.76-0.90	อินฟราเรดใกล้	แหล่งน้ำ แผ่นดิน
5	1.55-1.75	อินฟราเรดกลาง	ความชื้น พืชพรรณ ดิน หิมะ เมฆ
7	2.08-2.35	อินฟราเรดกลาง	ความชื้นดิน น้ำในพืช
6*	10.40-12.50	อินฟราเรดความร้อน	ชนิดหิน ความร้อนผิวโลก

* ทุกช่วงคลื่นมีรายละเอียด 30x30 เมตร ยกเว้นช่วงคลื่นที่ 6 มีรายละเอียด 120x120 เมตร

2. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษานี้มีเป้าหมาย คือ การประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของการใช้ข้อมูลดาวเทียมแลนด์สแตท 5 ระบบ TM แต่ละช่วงคลื่นของภาพพิมพ์ เพื่อจำแนกประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยเทคนิคครีโมทเซ็นซิง ในมาตราส่วน 1:50,000 ของจังหวัดนราธิวาส

วัตถุประสงค์ ของการศึกษามีดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาความถูกต้องของข้อมูลการสะท้อนแสงของดาวเทียมแลนด์สแตท ระบบ TM ช่วงคลื่นที่ 1, 2, 3, 4, 5, และ 7 ในมาตราส่วน 1:50,000 โดยเปรียบเทียบกับรูปถ่ายทางอากาศในช่วงเวลาใกล้เคียงกันและการสำรวจภาคสนาม
- 2) ศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน มาตราส่วน 1:50,000 ที่ได้จากการจำแนกข้อมูลดาวเทียมแลนด์สแตท ระบบ TM หลายช่วงคลื่นด้วยวิธี unsupervised classification ของพื้นที่คัดเลือกในจังหวัดนราธิวาส
- 3) ศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน มาตราส่วน 1:50,000 ที่ได้จากการจำแนกข้อมูลดาวเทียมแลนด์สแตท ระบบ TM หลายช่วงคลื่นด้วยวิธี supervised classification ของพื้นที่คัดเลือกในจังหวัดนราธิวาส

3. วัสดุและวิธีการศึกษา

วัสดุที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแผนที่ภูมิประเทศ รูปถ่ายทางอากาศ ข้อมูลดาวเทียมแลนด์สแตท 5 เซิงตัวเลขบันทึกในเทปและภาพขาว-ดำและภาพสีผสมเทียมผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ ได้นำไปตรวจสอบความถูกต้องกับรูปถ่ายทางอากาศและสภาพจริงใกล้เวลาบันทึกข้อมูลในท้องที่ และผลิตเป็นแผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษาต่อไป

3.1 รูปถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศ

- 1) **รูปถ่ายทางอากาศ** ใช้เพื่อเปรียบเทียบการใช้ที่ดินหรือจัดกลุ่มการใช้ที่ดินเมื่อไม่สามารถตรวจสอบภาคพื้นดินได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง รูปถ่ายทางอากาศสีขาว-ดำ มาตราส่วน 1:11,000 ถ่ายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2531 ซึ่งใกล้เคียงกับข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซตชุดแรก ยกเว้นบริเวณลุ่มแม่น้ำบางนราตอนใต้ เป็นรูปถ่ายทางอากาศเดือนเมษายน พ.ศ.2529 มาตราส่วน 1:40,000 ซึ่งได้ทำเป็นภาพโมเสก (mosaic) ของแต่ละบริเวณย่อย เพื่อใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลดาวเทียมที่แสดงด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้หาความถูกต้องของข้อมูลดาวเทียมแต่ละช่วงคลื่นหรือผสมหลายช่วงคลื่นก่อนที่จะใช้การจำแนกตามวิธีสถิติ นอกจากนี้ยังมีรูปถ่ายช่วงคลื่นอินฟราเรดสี ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาบางส่วนด้วย
- 2) **แผนที่ภูมิประเทศ** ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:250,000 ระบาย NB48-5, NB45-5 และ NB48-8 และมาตราส่วน 1:50,000 ระบาย 5321 I, 5321 II, 5321 III, 5321 IV, 5421 III และ 5421 IV

3.2 ข้อมูลดาวเทียม

ข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต 5 ระบาย 127-56 ในรูปของเทป CCRS-BIL และภาพพิมพ์จากกองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยคัดเลือกข้อมูลไม่มีเมฆ และไม่มีปัญหาสัญญาณภาพ ข้อมูลดาวเทียมผ่าน การแก้ไขเชิงคลื่นแสงและพิกัดภูมิศาสตร์ ปรับแก้จุดภาพเป็น 25x25 เมตร และภาพสี ขาว-ดำในช่วงคลื่นต่างๆ และภาพสีผสมเทียมช่วงคลื่น 2-3-4 มาตราส่วน 1:50,000 พื้นที่คัดเลือกย่อย 4 พื้นที่ แต่ละพื้นที่มีขนาด 512x512 จุดภาพ หรือ 102,400 ไร่ โดยบางพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูล 2 ช่วงเวลา (ตารางที่ 2) ข้อมูลเก็บแยกเป็นรายคลื่น

ตารางที่ 2 ช่วงเวลาข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต ระบบ TM ที่ใช้ในการศึกษา

บริเวณพื้นที่ศึกษา	บันทึกข้อมูลเมื่อวันที่
บริเวณพรุโต๊ะแดง	1 เมษายน พ.ศ. 2531 และ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531
บริเวณเกาะสะท้อน	4 มิถุนายน พ.ศ. 2531 และ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531
บริเวณพระตำหนักทักษิณราชินีเวสท์ และปริมณฑล	7 สิงหาคม พ.ศ. 2531
บริเวณระแงะ	7 สิงหาคม พ.ศ. 2531

3.3 คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ภาพ

คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของ IBM รุ่น 3083 ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มีหน่วยความจำหลัก (main memory) ขนาด 16 GB และใช้ซอฟต์แวร์ “DIMAPS” (Digital Image Manipulation Analysis Processing System) ของประเทศสหรัฐอเมริกา และเครื่องพิมพ์ภาพขนาดใหญ่ของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

- 1) การแก้ไขทางเรขาคณิต เนื่องจากการโคจรของดาวเทียม และความบกพร่องของอุปกรณ์รับสัญญาณ จึงต้องมีการปรับแก้โดยกำหนดตำแหน่งจุดควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Point, G.C.P.) ในภาพถ่ายดาวเทียมตามระบบเส้นโครงแผนที่ Universal Transverse Mercator (UTM) และลดขนาดจุดภาพจาก 30x30 เมตร เป็น 25x25 เมตร เพื่อสะดวกต่อการคำนวณพื้นที่ คือ 16x16 จุดภาพเท่ากับ 1 ไร่ และปรับค่าระดับสี่เทา (cubic convolution interpolation) ที่ดำเนินการโดยกองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม
- 2) การเลือกข้อมูลแต่ละช่วงคลื่น ข้อมูลดาวเทียมๆ แต่ละช่วงคลื่นถูกนำมาแสดงภาพ เพื่อศึกษาความแตกต่างของค่าระดับสี่เทาและเปรียบเทียบกับรูปถ่ายทางอากาศและตรวจสอบหาความถูกต้อง

4. การทบทวนวรรณกรรม

คณะศึกษาเคยใช้ข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต ระบบ MSS มีรายละเอียดจุดภาพ 80x80 เมตร ศึกษาทรัพยากรและการใช้ที่ดิน เนื่องจากมีรายละเอียดน้อยทำให้การศึกษามีความถูกต้องน้อย จึงได้มีการนำข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซต ระบบ TM ที่มีรายละเอียดมากกว่ามาทดลองศึกษาอีกครั้ง

4.1 งานวิจัยข้อมูลดาวเทียม

การใช้ข้อมูลดาวเทียมเพื่อตรวจสอบชนิดและการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรบนผิวโลก โดยเฉพาะการใช้ที่ดินนั้น มีการศึกษามากพอสมควร เช่น

Chen และคณะ (1986) ศึกษาพื้นที่เกษตรในบราซิลด้วยข้อมูลจากดาวเทียมแลนด์แซตระบบ TM โดยใช้ข้อมูลผสม 3 ช่วงคลื่นสำหรับการแปลด้วยสายตา และผสม 4 ช่วงคลื่นในการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่าแผนที่การใช้ที่ดินทางเกษตรมีความถูกต้องถึงร้อยละ 99 และแนะนำให้ใช้ข้อมูลช่วงคลื่นที่ 4, 5 และ 7 หรือช่วงคลื่นที่ 4 และ 5 ร่วมกับช่วงคลื่นแสงสายตา

Huttle และคณะ (1985) พบว่าการใช้ค่าคลื่นแสงอินฟราเรดใกล้หารด้วยคลื่นแสงอินฟราเรด (NIR/IR) หรือการใช้ PVI (Perpendicular Vegetation Index) หรือ GVI (Green Vegetation Index) จะได้กลุ่มพืชชนิดเดียวกัน แต่ไม่สามารถแยกดินและพืชออกจากกันได้ ปัญหาสำคัญคือค่าสะท้อนแสงของพืชหลายชนิด (mixed pixels) ร่วมกัน จึงต้องแก้ไขด้วยวิธี edge detection technique

4.2 ธรณีสัณฐาน และสภาพการใช้ที่ดิน

จังหวัดนราธิวาสมีลักษณะธรณีสัณฐาน ดิน และสภาพการใช้ที่ดิน ดังนี้

ธรณีสัณฐาน กรมพัฒนาที่ดิน (2529) ได้ศึกษาสัณฐานของจังหวัดนราธิวาส ดังนี้

เกาะขวางกั้นเก่าหรือเนินทราย (barrier ridges) เกิดจากการทับถมของทราย โดยการพัดพาและทับถมด้วยคลื่น ประกอบด้วยทรายขนาดโตเท่ากัน พบเป็นแนวยาวเกือบขนานกับชายฝั่ง ระหว่างสันทรายอาจพบทะเลสาบน้ำเค็ม พรุณ้ำกร่อยหรือน้ำจืด

ที่มีต้นไม้อ่อนและตายทับถม

พรุน้ำจืด (fresh-water swamp or peat swamp) หรือพรุดินพีต คือทะเลสาบที่พบเป็นแนวแคบระหว่างเกาะขวางกัน เช่น พรุบาเจาะในอำเภอบาเจาะ และพรุโต๊ะแดงในอำเภอสุไหงโกก

ที่ลุ่มและที่ราบลุ่มริมน้ำ (lowland and flood-plain) เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ ตะกอนละเอียดที่ทับถมใกล้ปากแม่น้ำบางนราและแม่น้ำโกลก มีความลาดน้อยมาก

คันดินธรรมชาติและตะกอนหุบเขา (levee and valley fill) เกิดจากการทับถมของตะกอนขนาดทรายแป้งและทรายละเอียดที่แม่น้ำพามา พบเป็นเนินแคบขนานไปกับฝั่งของแม่น้ำ

5. การใช้ที่ดินในจังหวัดนราธิวาสและการสะท้อนแสง

ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ (1) พื้นที่ก่อสร้าง (built-up area) (2) พื้นที่การเกษตร (agricultural land) (3) พื้นที่ป่าไม้ (forest land) (4) พื้นที่น้ำ (water body) และ (5) พื้นที่โล่ง (barren land) การใช้ที่ดินมีลักษณะผสม

5.1 พื้นที่ก่อสร้าง เช่น บ้านเรือน ซึ่งส่วนมากเป็นอาคารคอนกรีตหรือไม้ ที่เป็นทั้งที่อยู่อาศัย ค้าขาย หน่วยงาน อาคาร ถนน กลุ่มบ้านในพื้นที่เกษตร สวนไม้ผล สวนครัวขนาดเล็ก สระน้ำ เป็นต้น

5.2 พื้นที่การเกษตร แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1) **นาข้าว** เช่น ข้าวนาหว่านที่มีต้นข้าวหนาแน่น ยอดเรือนชิดกัน เริ่มปลูกในเดือนตุลาคม ออกดอกเดือนมกราคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ ค่าการสะท้อนคลื่นแสงจะเกิดจากเรือนยอดข้าว หรือรวงข้าว ส่วนข้าวนาดำจะปักกล้าอายุ 1 เดือน ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร มีน้ำขัง ปักดำในเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวในเดือนสิงหาคม ข้อมูลดาวเทียมที่บันทึกในระยะนี้จึงเป็นคลื่นสะท้อนแสงจากน้ำและดินเป็นส่วนใหญ่ เมื่อต้นข้าวแก่และมีรวงข้าว เรือนยอดจะชิดกัน ข้อมูลดาวเทียมที่บันทึกจึงเป็นคลื่นสะท้อนแสงจากเรือนยอดของต้นข้าว

- 2) **สวนยางพารา** ยางพาราที่กรีตได้แล้วจะมีอายุมากกว่า 6-7 ปี ขึ้นไป มีเรือนยอดชิดกันจนไม่เห็นพื้นดิน ดังนั้น การสะท้อนคลื่นแสงของข้อมูลดาวเทียม จึงเป็นค่าจากเรือนยอดของยางที่มีความสูงค่อนข้างสม่ำเสมอ ยางพาราผลัดใบในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งต่างจากป่าไม้ไม่ผลัดใบ สวนยางพาราปลูกใหม่ มีระยะปลูก 4x8 เมตร เรือนยอดเล็ก ดังนั้นค่าการสะท้อนคลื่นแสงจึงเกิดจากดิน ยกเว้นเมื่อมีพืชแซม หรือเป็นคลื่นสะท้อนแสงจากหญ้า หรือพืชแซมร่วมกับเรือนยอดของยาง
- 3) **สวนมะพร้าว** พบมากบนดินทรายชายฝั่งทะเลเป็นแปลงใหญ่ หรือปลูกร่วมกับไม้ชนิดอื่นในสวนหลังบ้าน มะพร้าวที่ปลูกบนดินทรายจะไม่มีการปลูกพืชแซม แต่มักจะมีหญ้าขึ้นบ้าง สวนมะพร้าวขนาดเล็กและยังไม่ให้ผลผลิต จะมีคลื่นแสงที่สะท้อนมาจากผิวดินทรายเป็นส่วนใหญ่ มะพร้าวโตเต็มที่และมีร่มใบปกคลุมผิวดินจะช่วยลดการสะท้อนแสงได้
- 4) **มะม่วงหิมพานต์** ส่วนใหญ่เป็นแปลงขนาดเล็กและมีเรือนยอดเล็ก มีการปลูกตามสวนหลังบ้านหรือริมถนนไม้ก่อดิน ดินที่ปลูกเป็นดินทราย ค่าการสะท้อนของคลื่นแสงจะใกล้เคียงกับการสะท้อนคลื่นแสงของทราย
- 5) **ทุ่งหญ้า** เป็นแปลงขนาดใหญ่เพื่อเป็นอาหารสัตว์ แบ่งแปลงย่อยและเป็นระเบียบ และมีการตัดหญ้าเป็นระยะ ดังนั้น ค่าสะท้อนคลื่นแสงของแปลงทุ่งหญ้าที่มีการตัดหญ้าออกจะเป็นที่โล่ง ซึ่งจะมีค่าแตกต่างจากแปลงที่มีหญ้าหนาแน่น
- 6) **พื้นที่ป่าไม้** ประกอบด้วย (1) ป่าดิบชื้นบนภูเขา (2) ป่าพรุ ซึ่งมีทั้งป่าสมบูรณ์และป่าถูกทำลาย ป่าเสม็ด หญ้าพรุ และ (3) ป่าชายเลน ซึ่งพบเป็นพื้นที่ขนาดเล็กบริเวณปากแม่น้ำ และยังมีดงต้นสาคร ซึ่งเป็นกลุ่มพืชที่หนาแน่น พบตามริมคลองหรือที่ลุ่มชื้นแฉะ
- 7) **พื้นที่น้ำ** แหล่งน้ำ เช่น น้ำในแม่น้ำและคลอง ซึ่งมีตะกอนแขวนลอยและความลึกต่างกัน น้ำที่ไหลออกมาจากพรุโต๊ะแดงเป็นน้ำที่มีกรดอินทรีย์สารมาก มีสีดำเหมือนสีกาแฟ สีจะเจือจางลงเมื่อไหลลงสู่ลำคลองและแม่น้ำ ในอ่างเก็บน้ำมีวัชพืช เช่น บัว หรือ พืชน้ำอื่น ส่วนน้ำในทะเลสาบน้ำเค็ม

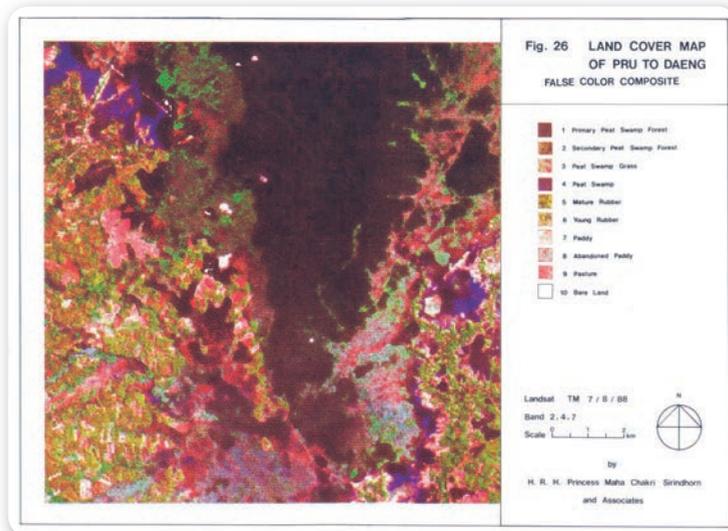
และในทะเลมีความใส หรือมีตะกอนทรายละเอียดแขวนลอย หรือเป็น
หาดทรายดีนั้น ดังนั้น ค่าการสะท้อนแสงที่ได้รับจากข้อมูลดาวเทียมจึง
แตกต่างกันไปได้มาก

- 8) **พื้นที่ดินโล่ง** เช่น บ่อลูกรัง ที่ไถพรวนใหม่และบริเวณดินทรายที่ไม่มีพืช
ปกคลุม จะมีการสะท้อนคลื่นแสงมาก จะมีค่าใกล้เคียงกับค่าการสะท้อน
แสงของเมืองที่เป็นหลังคาคอนกรีตใหม่หรือสังกะสีใหม่

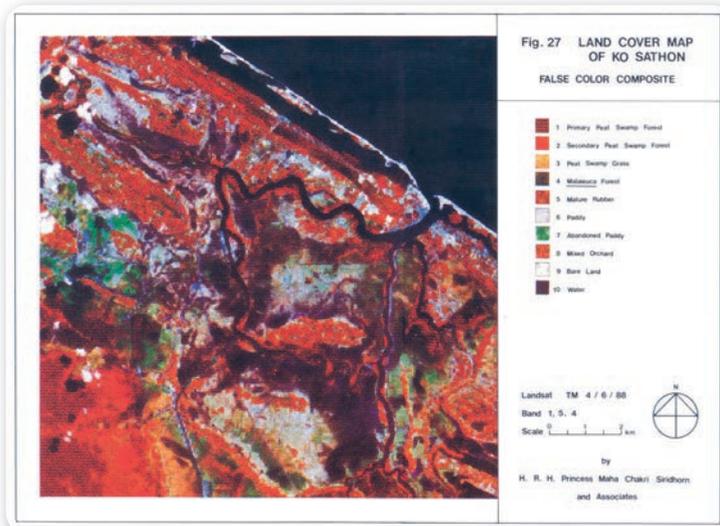
6. ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเบื้องต้น พบว่าข้อมูลวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531 พื้นที่พรุโต๊ะแดง
ช่วงคลื่นที่ 4 และ 5 มีความแตกต่างของระดับค่าสีเทาสูงกว่าช่วงคลื่นอื่น จึงมีสมบัติในการ
ช่วยจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ดี ส่วนการประเมินผลจากภาพสีผสมเทียม สามารถนำ
มาจัดทำภาพสีผสมเทียมชุดละ 3 ช่วงคลื่น ที่กำหนดเป็นสีน้ำเงิน สีเขียวและสีแดง
ตามลำดับ จะได้ภาพสีผสมเทียม 13 ชุด ทั้งนี้การใช้งานขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และการ
ศึกษาเฉพาะเรื่อง เช่น การศึกษาเรื่องน้ำ ควรใช้ข้อมูลในช่วงคลื่นสีน้ำเงิน ถ้าศึกษาเรื่อง
ดินควรใช้ช่วงคลื่นอินฟราเรดกลาง ได้แก่ ช่วงคลื่นที่ 5 และช่วงคลื่นที่ 7 หากต้องการ
ศึกษาเรื่องพืชควรใช้ช่วงคลื่นที่ 4 อย่างไรก็ตาม การแปลความภาพพิมพ์ดาวเทียมจาก
ช่วงคลื่นเดียวหรือจากภาพสีผสมเทียม 3 ช่วงคลื่น ยังไม่เพียงพอสำหรับการแยกประเภท
การใช้ที่ดินอย่างละเอียดได้ จึงใช้การจำแนกการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลหลายช่วงคลื่นเข้ามา
ช่วย โดยใช้หลักการของ maximum likelihood classification ที่ประเมินค่าความต่าง
(variance) และค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ของค่าสะท้อนแสง ทั้งนี้มีสมมุติฐานว่า
ข้อมูลจะต้องมีลักษณะการกระจายที่สม่ำเสมอคือ เป็น histogram รูปประฆังคว่ำ

ในการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลหลายช่วงคลื่น ด้วยวิธี unsupervised
classification จะให้ข้อมูลที่กว้างกว่าและเข้าใจได้ง่าย ส่วนการจำแนกวิธี supervised
classification มีการกำหนดพื้นที่ตัวอย่างที่การคัดเลือกพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินที่สม่ำเสมอ
(homogeneous) ซึ่งพื้นที่อื่นที่ไม่ได้คัดเลือกอาจมีการใช้ที่ดินไม่สม่ำเสมอ การใช้ที่ดิน
บางประเภทมีธรรมชาติที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น พื้นที่เมือง การกระจายข้อมูลไม่ปกติทำให้
ไม่เป็นไปตามหลักของการจำแนก

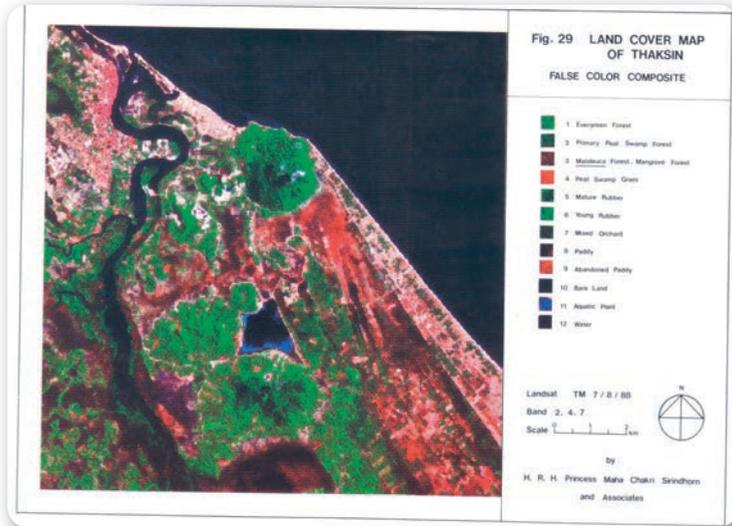


รูปที่ 2 พื้นที่พรุโต๊ะแดง จำแนกด้วย supervised classification

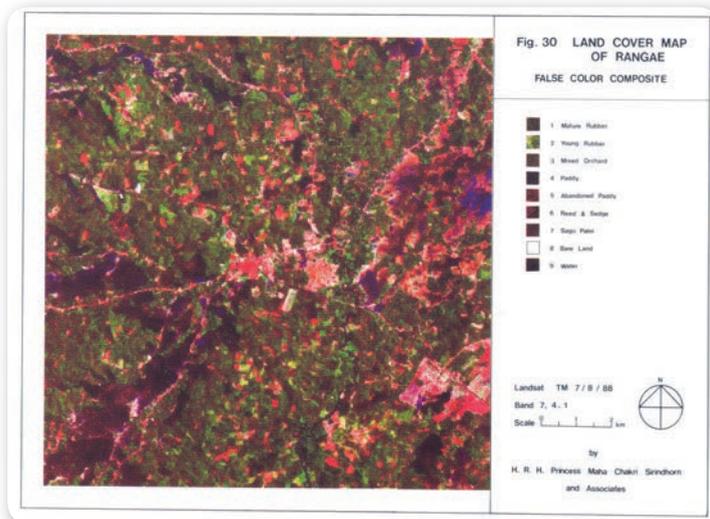


รูปที่ 3 พื้นที่เกาะสะทอน จำแนกด้วย supervised classification

การศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน
จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง
ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์
บริเวณจังหวัดนราธิวาส



รูปที่ 4 พื้นที่พระตำหนักทักษิณราชินีเวศน์ จำแนกด้วย supervised classification



รูปที่ 5 พื้นที่ระแงะ จำแนกด้วย supervised classification

ผลของการจำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยวิธี supervised classification ของพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 บริเวณ จากข้อมูลดาวเทียมบันทึกเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2531 สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงผลการจำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ด้วยวิธี supervised classification

พืชพรรณ	พรุโตะแดง		เกาะสะท้อน		พระตำหนักฯ		ระแงะ	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ป่าดิบ	-	-	-	-	4,974	4.86	-	-
ป่าพรุ สมบูรณ์	34,482	33.67	2,726	2.66	5,102	4.98	-	-
ป่าพรุถูก ทำลาย	16,901	16.51	3,621	3.54	-	-	-	-
หญ้าพรุ	6,960	6.80	5,780	5.64	4,503	4.40	-	-
ที่ลุ่มน้ำขัง	9,123	8.91	-	-	-	-	-	-
ป่าเสม็ด และป่า ชายเลน	-	-	2,369	2.31	6,554	6.40	-	-
สวนผสม	-	-	3,632	3.55	12,144	11.86	6,611	6.46
สาकु	-	-					494	0.48
ยางพารา	19,842	19.38	12,708	12.41	7,139	6.97	51,701	50.49
ยางพารา ปลูกใหม่	2,680	2.62	-	-	6,473	6.32	8,124	7.93
นาข้าว	4,100	4.00	29,317	28.63	6,913	6.75	11,856	11.58
นาร้าง	6,474	6.32	18,842	18.40	10,866	10.61	8,780	8.57

การศึกษาความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดิน
จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง
ซึ่งจำแนกโดยคอมพิวเตอร์
บริเวณจังหวัดนราธิวาส

พืชพรรณ	พรุโต๊ะแดง		เกาะสะท้อน		พระตำหนักฯ		ระแงะ	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
หญ้า, กก, กระจูด	-	-	18,842	18.40	-	-	12,183	11.90
ทุ่งหญ้า ปศุสัตว์	845	0.83	-	-	-	-	-	-
ที่ว่างเปล่า	932	0.91	5,105	4.90	6,216	6.07	2,010	1.90
พืชน้ำ	-	-	-	-	137	0.13	-	-
น้ำขุ่น	-	-	2,668	2.31	13,317	13.01	587	0.57
น้ำใส	-	-	15,706	15.34	18,304	17.61	-	-
อื่นๆ	56	0.05	10	0.01	21	0.02	49	0.05

ผลการประเมินความถูกต้องของแผนที่การใช้และสิ่งปกคลุมดินทั้ง 4 บริเวณ จากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงด้วยวิธี supervised classification โดยใช้ confusion matrix สรุปผลได้ คือ

- (1) บริเวณพรุโต๊ะแดง วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 82 และวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 89
- (2) บริเวณเกาะสะท้อน วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 82 และวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 88
- (3) บริเวณพระตำหนักฯ วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 85
- (4) บริเวณระแงะ วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2531 มีความถูกต้องร้อยละ 80

การจำแนกดังกล่าว ยังสามารถจัดลำดับของการใช้ที่ดินที่ละเอียดได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 4 การจำแนกระดับของการใช้ที่ดินในจังหวัดนราธิวาส

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4
พื้นที่ ก่อสร้าง	ไม่แบ่งย่อย	ไม่แบ่งย่อย	ไม่แบ่งย่อย
พื้นที่ที่มีใช้ พื้นที่ ก่อสร้าง	ป่า	ป่าดิบเขา, ป่าพรุ, ป่าชายเลน, สาकु	ไม่แบ่งย่อย, ป่าพรุสมบูรณ์, ป่าพรุถูกทำลาย ไม่แบ่งย่อย ไม่แบ่งย่อย
	เกษตรกรรม	ยาง, สวนผสม, นา หญ้า พืชน้ำ ที่ว่างเปล่า	ยางที่กรี๊ดได้แล้ว (ยางพารา), ยางพารา ปลูกใหม่ ไม่แบ่งย่อย นาที่ยังทำอยู่ (นาปี, นาปรัง) นาร้าง หญ้าในพรุ, พุงหญ้าปศุสัตว์, หญ้าอื่นๆ (ธูปฤาษี, กระจูด ฯลฯ) ไม่แบ่งย่อย ไม่แบ่งย่อย

7. ปัญหาและข้อเสนอแนะ

7.1 ปัญหาในการทำงานวิจัยนี้ มีหลายประการ คือ

- 1) สภาพภูมิอากาศ จังหวัดนราธิวาสมีฝนตกชุกและมีเมฆปกคลุมเกือบตลอดปี จึงเป็นอุปสรรคในการบันทึกข้อมูลหลายช่วงเวลาจนยากที่จะเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปีได้ ข้อมูลต่างวันที่จะมีความขึ้นต่างกันมาก ทำให้ยากต่อการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

- 2) **พื้นที่ศึกษา** ประกอบด้วย 4 พื้นที่ แต่ละพื้นที่มีขนาด 102,400 ไร่ ที่ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่มาก โดยใช้เวลาศึกษาเพียง 1 ปี จึงเป็นงานที่หนักมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณงานทั้งหมด
- 3) **ขนาดแปลงการใช้ที่ดินแต่ละชนิด** เช่น สวนผสมที่ปลูกในบริเวณบ้านมักปลูกไม้ผลหลายชนิด พืชแต่ละชนิดมีอายุต่างกัน ทำให้ไม่สามารถแยกประเภทของไม้ผลได้

7.2 ข้อเสนอแนะ มีดังต่อไปนี้

- 1) ควรใช้วิธีการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้เวลามากกว่าเดิม หรือลดขนาดพื้นที่ศึกษา
- 2) ใช้ข้อมูลเรดาร์ เพื่อแก้ปัญหาเมฆปกคลุม

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. **แผนที่ดินจังหวัดนราธิวาส**. กรุงเทพฯ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2518

กรมพัฒนาที่ดิน. **เขตการใช้ที่ดินในพื้นที่พรุ จังหวัดนราธิวาส: “แผนแม่บทโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ”**. กรุงเทพฯ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2529

รัชชัย สันติสุข และ ขวลิต นิยมธรรม. “ป่าพรุในประเทศไทยกับปัญหาการอนุรักษ์” **สยามสมาคมฉบับพิเศษ: หน้า 205 -220, 2528**

เต็ม สมิตินันท์. “ป่าพรุในประเทศไทย” **วนสาร 41(2): หน้า 101 - 103, 2526**

Chen, S.C., G.T. Batista and T.A. Tardin, 1986. “Landsat TM Band Combinations for Map Discrimination”, in **Proceeding of Symposium on Remote Sensing for Resources Development and Environmental Management**. Enschede, August, PP. 211 – 214.

Gautam, N.C. and G.Ch. Chennaiah, 1985. "Land-Use and Land-Cover Mapping and Change Detection in Tipura using Satellite Landsat data", **International Journal of Remote Sensing**, PP. 6:517 – 528.

Huete, A.R., Jackson R.D. and Post D.F. 1985 Spectral Response of a Plant Canopy with Different Soil Backgrounds in **International Journal of Remote Sensing**, PP. 17:33 – 35.

หมายเหตุ

: คณะผู้วิจัยขอขอบคุณในความเอื้อเฟื้อของรองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ แห่งสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และ ดร.สุวิทย์ วิบุลย์เศรษฐ์ สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาของโครงการวิจัยนี้

: มีการตีพิมพ์บทความจากงานวิจัยนี้เป็นภาษาอังกฤษในวารสารนานาชาติ Geocarto International: Multi-disciplinary of Remote Sensing, v.1-18, 1986 ซึ่งบทความ Land use/land cover map accuracy assessment of Landsat Thematic Mapper data using DIMAPS image processing system for Narathiwat Province, pp.15-24.

รายงานวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง
การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
เพื่อการพัฒนาพื้นที่เกษตร
ในอำเภอพัฒนานิคมและชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

ผู้วิจัย : สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์
กรพิณรุ์ ศรีสุขสวัสดิ์ และ
กิตติ ชันธมิต

ที่ปรึกษาโครงการ :

ดร.อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
ดร.สุวิทย์ วิบูลย์เศรษฐ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ดร.พิสุทธิ์ วิจารณ์ วิจัย กรมพัฒนาที่ดิน
ดร.แก้ว นวลฉวี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2532-2535

รายงานวิจัย (ฉบับย่อ) เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่เกษตร ในอำเภอพัฒนานิคมและชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง “การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่เกษตรในอำเภอพัฒนานิคมและชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี” ได้ดำเนินงานออกเป็นสามส่วน คือ 1) การเก็บและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร 2) การจัดระบบและการ digitize ข้อมูล และ 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดความเหมาะสมดินสำหรับพืชเศรษฐกิจบางชนิดและการตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่ความเหมาะสมดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ ข้อมูลพื้นฐานการพัฒนาการเกษตรประกอบด้วย ดิน น้ำ ภูมิประเทศ และชนิดของพืช ข้อมูลดินที่ใช้ประกอบด้วยแผนที่ดินระดับจังหวัดและแผนที่ดินที่จัดทำขึ้นใหม่เฉพาะในพื้นที่โครงการ ข้อมูลดินนี้มีการแตกย่อยเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของพืชแต่ละชนิด ข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำประกอบด้วยน้ำผิวดิน น้ำฝน และน้ำใต้ดิน เนื่องจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีโอกาสพัฒนามาใช้ประโยชน์ได้น้อยเพราะมีปริมาณน้อยหรือคุณภาพไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว พบว่าฝนมีปริมาณและการกระจายไม่สม่ำเสมอ และไม่มีข้อมูลเฉพาะในพื้นที่โครงการ จึงได้มีการติดตั้งเครื่องบันทึกปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ แต่ข้อมูลยังไม่มีมากพอที่จะใช้วิเคราะห์ทางสถิติได้ ข้อมูลที่เกี่ยวกับพืชได้เน้นพืชหลักที่ปลูกอยู่ในพื้นที่เดิม และข้อมูลประกอบที่เกี่ยวกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด ส่วนสภาพภูมิประเทศนั้น พบว่า ข้อมูลเส้นระดับจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 นั้นมีรายละเอียดไม่พอที่จะใช้ประโยชน์ในการกำหนดสภาพภูมิประเทศได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลประกอบจากการสำรวจดิน นอกจากนี้มีการเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อใช้ประกอบพิจารณาการจัดชั้นความเหมาะสมของดิน โดยมีได้นำมาเป็นตัวแปรประกอบการวิเคราะห์ ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ประวัติ

ครอบครัว การประกอบอาชีพการเกษตร การจัดการการเกษตร รายได้และรายจ่ายของ
แต่ละครัวเรือน เป็นต้น ข้อมูลที่เกี่ยวกับพื้นที่ได้ digitize เข้าไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์
ส่วนข้อมูลอื่นได้มีการจัดระบบเป็นหมวดหมู่เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ ได้กำหนดค่า
คะแนนและน้ำหนักของปัจจัยการเกษตรแต่ละชนิดตามวิธีการซ้อนทับข้อมูลเพื่อจำแนกชั้น
ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ซึ่งประกอบด้วย ข้าว อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง
ถั่วเหลือง และทานตะวัน วิธีการซ้อนทับข้อมูล คือ การกำหนดให้คอมพิวเตอร์จัดกลุ่มเป็น
สามกลุ่ม ซึ่งเรียกว่า วิธี index ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือ วิธี modeling ซึ่งผู้วิเคราะห์จะต้องมา
จัดกลุ่มใหม่ตามความต้องการ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จำแนกพื้นที่ตามความเหมาะสมของพืช
แต่ละชนิดเป็น 3 ชั้น คือ เหมาะสม เหมาะสมปานกลาง และไม่เหมาะสม และมีอีกชั้นหนึ่ง
ที่ได้กันไว้เป็นพื้นที่ที่ไม่ควรนำมาใช้ทางการเกษตร ได้แก่ บริเวณภูเขาที่มีความลาดชัน
แหล่งน้ำ และบ่อลูกรัง เป็นต้น เมื่อได้รับผลการกำหนดชั้นความเหมาะสมดินสำหรับปลูก
พืชเศรษฐกิจแล้ว ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องทางภาคสนามโดยการเปรียบเทียบกับ
ผลผลิตของพืชแต่ละชนิดในแต่ละชั้นความเหมาะสมโดยการเก็บผลผลิตจากแปลงพืชของ
เกษตรกร และการวางแผนทดสอบ ซึ่งผลการทดสอบนี้ยังไม่เป็นที่พอใจเนื่องจากมีปัญหา
หลายชนิดที่ควบคุมไม่ได้ จึงขอเสนอแนะให้มีการศึกษาเพิ่มเติมในโอกาสต่อไป

Applications of Geographic Information System for Agricultural Development in Phatthana Nikhom and Chai Badan Districts, Lop Buri Province

ABSTRACT

The applications of Geographic Information system for agricultural development in Phatthana Nikhom and Chai Badan districts, Lop Buri province

were conducted in three sections, namely 1) base-line data collection 2) manipulation and digitization and 3) analysis of soil suitability classes for major economic crops. The base-line data for agricultural development included soil, water, topography and crop type. The soil data are provincial soil map and detailed soil maps that were specially prepared to cover the study areas. These soil data were subdivided according to soil-crop requirements. The water data include surface water, rainfall and underground water. The surface water and the underground water have low potential for this development, therefore, only rainwater is available for crop growing. However, the amount and distribution of rainfall in the study areas are erratic and the available rainfall data were not specific to the area. Hence, a rain gauge was installed to record the amount and distribution of rainwater. There were not sufficient data for statistical analysis at present. The crop-type data were based on the existing crops in the area. The topographic maps did not provide enough detailed information for landform/topography mapping. Hence, topographical data obtained during the soil survey was employed in the analysis. Socio-economic data were surveyed and Landsat TM data and aerial used as supplementary information in the GIS analysis. LANDSAT TM data and aerial photographs were applied for land use mapping. The spatial data were digitized and other information was classified for future analysis. Scoring and weighting techniques were assigned to each parameter in agricultural development. Overlaying of each data set for particularly suitable crops including paddy rice, sugar cane, maize, sorghum, soybean

and sun flower were commenced by index and modeling modules of the GIS software. There were three suitability classes. namely suitable, moderately suitable and marginally suitable for specific crops. Another class that has been masked at the earlier stage as unsuitable major as not to be used for agriculture. It includes hills, steep slopes, water body and gravel pits. The derived suitability class for each crop validated by comparing with the crop yields either by collecting yields from farmer's fields or from experiments. The accuracy is, at present not so satisfactory and needs further investigation.

คำนำ

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) เป็นการนำข้อมูลทั้งหลายที่เกี่ยวกับพื้นที่ของบริเวณเดียวกันมาซ้อนทับและวิเคราะห์เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการวางแผนการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เช่น ชุดดินซึ่งประกอบด้วยลักษณะทางสัณฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ภูมิประเทศ ความลาด ธรณีวิทยา แหล่งน้ำ การกระจายของน้ำฝน การใช้ที่ดิน ชนิดพืชและการจัดการ เป็นต้น

การเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกพืช ประกอบด้วยปัจจัยหลักสามชนิด คือ ดิน น้ำ และพืช ข้อมูลที่เกี่ยวกับดินที่อยู่บนภูมิประเทศมีความแตกต่างกัน เช่น ลักษณะของหน้าตัดของดิน สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับน้ำในดินที่ได้รับจากน้ำฝน น้ำชลประทาน น้ำที่ดูดซับอยู่ในดิน น้ำใต้ดิน ชนิดของดิน และปริมาณของน้ำ พืชแต่ละชนิดมีความเหมาะสมที่จะปลูกบนดินที่มีลักษณะต่างกันไป เรามักพบเสมอว่าเกษตรกรใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมกับชนิดของพืช เช่น พื้นที่เหมาะสมกับการปลูกพืชไร่ แต่เกษตรกรใช้ในการปลูกข้าวโดยมีการตัดแปลงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ทำให้ได้รับผลผลิตต่ำ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรในพื้นที่ศึกษา
2. จัดระบบข้อมูลเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
3. ใช้โปรแกรมตามวิธีระบบสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อช่วยในการบ่งชี้ปัญหาเฉพาะแบบ หรือผสมหลายแบบ และเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาที่เกษตรต่อไป
4. เสนอแนะระบบการพัฒนาการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษามีอยู่สองบริเวณคือ บริเวณ อ.พัฒนานิคมและ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี พื้นที่ทั้งสองมีสภาพภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติที่แตกต่างกัน และมีการใช้ทรัพยากรการเกษตรไม่เหมาะสมหรือไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิประเทศ หากได้พัฒนาระบบข้อมูลให้ดีแล้วจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ดินได้ดียิ่งขึ้น

1. บริเวณพื้นที่ศึกษาในเขต อ.พัฒนานิคม อยู่ระหว่าง พิกัดที่ $711^{700}E$ $1633^{000}N$, $710^{800}E$ $1640^{500}N$, $716^{750}E$ $1641^{250}N$, $717^{750}E$, $1633^{250}N$ ตามลำดับของแผนที่ระวาง 5138 I มีเนื้อที่ประมาณ 48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 30,000 ไร่ ประกอบด้วยที่ราบ หินดินมาร์ล หินปูน หินทราย และตะกอนลานตะพักลำน้ำ พื้นที่แห้งแล้ง ขาดระบบชลประทาน พืชที่ปลูกเป็นไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ถั่วชนิดต่างๆ และมีสวนผลไม้ขนาดเล็กทั่วไป การปลูกพืชเกือบทั้งหมดอาศัยน้ำฝนซึ่งปริมาณและการกระจายของน้ำฝนไม่สม่ำเสมอ เกษตรกรต้องเสี่ยงต่อความเสียหายเป็นประจำ ในฤดูแล้งมักมีปัญหาน้ำสำหรับการเพาะปลูกเนื่องจากไม่มีระบบน้ำชลประทาน บริเวณใกล้หมู่บ้านดิลังเป็นป่าไม้อุ่มหรือที่ลุ่มที่ไม่มีการใช้ประโยชน์

2. บริเวณพื้นที่ศึกษาในเขต อ.ชัยบาดาล อยู่ระหว่าง $717^{500}E$ $1662^{350}N$, $717^{100}E$ $1667^{750}N$, $725^{000}E$ $1667^{000}N$, $720^{800}E$ $1661^{500}N$ ตามลำดับของ

แผนที่ระวาง 5239 III มีเนื้อที่ประมาณ 32 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 20,000 ไร่ ประกอบด้วยหินบะซอลต์ หินไรโอไลต์ ตะกอนลานตะพัก และตะกอนน้ำใหม่ ริมแม่น้ำป่าสัก พื้นที่เป็นลอนคลื่นมีแม่น้ำป่าสักไหลผ่านด้านตะวันออกของพื้นที่ พืชที่ปลูกส่วนมากเป็นพืชไร่ ที่สำคัญคือ ข้าวและข้าวโพด สภาพป่าเหลือไม่มากนักนอกจากบนภูเขา การพังทลายของดินรุนแรง การปลูกพืชทั้งพื้นที่ลุ่มและที่ดอนอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งมีปริมาณและการกระจายที่ไม่แน่นอน เช่นเดียวกับพื้นที่ใน อ.พัฒนานิคม มีปัญหาขาดน้ำเพื่อการเพาะปลูกในฤดูแล้งเนื่องจากไม่มีระบบชลประทาน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. รูปถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศ

1.1 รูปถ่ายทางอากาศ งานวิจัยนี้ใช้รูปถ่ายทางอากาศที่ได้รับการสนับสนุนการบินถ่ายโดยกรมการลาดตระเวนทางอากาศ

1.2 แผนที่ภูมิประเทศ

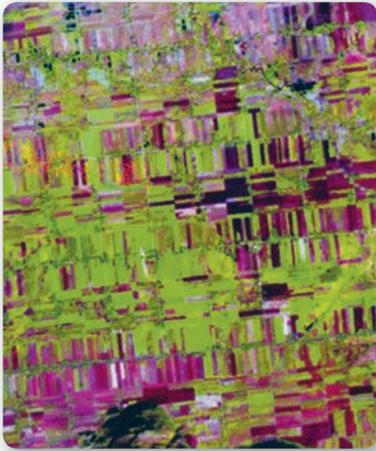
- แผนที่มาตราส่วน 1:250,000 ได้แก่ ระวาง ND 47-8 ชื่อระวาง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และระวาง ND 47-4 ชื่อระวาง อำเภอบ้านหมี่
- แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ได้แก่ ระวาง 5138 I ชื่อระวาง อำเภอพัฒนานิคม ระวาง 5238 IV ชื่อระวาง บ้านโคกสลุง ระวาง 5239 III ชื่อระวาง อำเภอชัยบาดาล

2. ข้อมูลภาพจากดาวเทียม

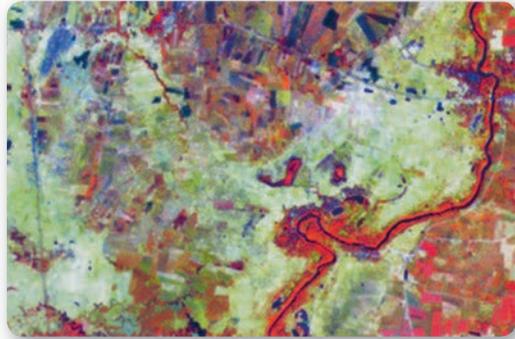
ภาพจากดาวเทียมและเทปข้อมูลดาวเทียมใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT 5 ระบบ Thematic Mapper (TM) ซึ่งมีความละเอียดภาพพื้นดิน 30 เมตร x 30 เมตร รหัสภาพที่ 129-50 รับสัญญาณภาพเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2532 ในพื้นที่ อ.พัฒนานิคม (รูปที่ 1.1) และวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2531 ในพื้นที่ อ.ชัยบาดาล (รูปที่ 1.2) โดยได้รับความสนับสนุนข้อมูลจากกองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม

ในรูปแบบ ดังนี้

- เทปข้อมูลดาวเทียม 2 ชุด
- फिल्मสีผสม ช่วงคลื่นที่ 2, 3 และ 4 มาตรฐาน 1:50,000
- फिल्मขาว-ดำ ช่วงคลื่นที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 7 มาตรฐาน 1:50,000
- ภาพสีผสมช่วงคลื่นที่ 2, 3 และ 4 มาตรฐาน 1:50,000
- ภาพขาว-ดำ ช่วงคลื่นที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 7 มาตรฐาน 1:50,000



รูปที่ 1.1 ภาพจากดาวเทียม LANDSAT 5 ระบบ TM (แบนด์ 5 4 3 - แดง เขียว น้ำเงิน) วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2532 บริเวณพื้นที่ศึกษาใน อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี



รูปที่ 1.2 ภาพจากดาวเทียม LANDSAT 5 ระบบ TM (แบนด์ 4 5 1 - แดง เขียว น้ำเงิน) วันที่ 27 ธันวาคม 2531 บริเวณพื้นที่ศึกษาใน อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านข้อมูลดาวเทียมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของ IBM รุ่น 3083 ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มีหน่วยความจำหลักขนาด 16 MB และโปรแกรมที่มีชื่อว่า “DIMAPS” (Digital Image Manipulation Analysis Processing System) ของสหรัฐอเมริกาในการอ่านข้อมูลจากดาวเทียมจากเทป เพื่อตัดพื้นที่ให้เหลือเฉพาะพื้นที่ศึกษาในเขต อ.พัฒนานิคม และ อ.ชัยบาดาล แล้วย้ายข้อมูลนี้ไปยังเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ NEC Powermate I ที่มีหน่วยความจำ 640 KB และใช้โปรแกรมประยุกต์ ERDAS ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นั้นใช้ที่อาคารชัยพัฒนา สวนจิตรลดา เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง เครื่องแรก เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Compaq Desktop 286 ขนาดหน่วยความจำ 2 MB มี Hard Disk ที่เก็บข้อมูลได้ 80 MB และเครื่อง Calcomp 9100 Digitizer ซึ่งเป็น เครื่องวาดขอบเขตและรูปทรงต่างๆ ตามแผนที่ต่อโดยตรงกับ CPU และสามารถนำขอบเขต ดังกล่าวมาแสดงบนจอภาพสีขนาด 14 นิ้ว ที่แสดงตัวอักษรได้ครั้งละ 24 บรรทัด บรรทัด ละ 80 ตัวอักษร เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้มีโปรแกรมประยุกต์ ARC/INFO Version 7.4 ติดตั้งอยู่ ส่วนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องที่สองเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับ 386 ขนาดหน่วยความจำ 2 MB Hard Disk มีความจุ 100 MB และมีเครื่องแสดงภาพ 2 จอ คือ จอขาว-ดำ และจอสีซึ่งมีขนาดจอภาพ 14 นิ้ว แสดงภาพได้ครั้งละ 512 บรรทัดภาพ \times 512 จุดภาพ \times 24 บิตต่อจุดภาพ และมีโปรแกรมประยุกต์ SPANS Version 3.4D ติด ตั้งอยู่

วิธีการศึกษา

1. การเลือกภาพจากดาวเทียมและการเก็บข้อมูล

ใช้ภาพจากดาวเทียม LANDSAT 5 ระบบ TM ในช่วงคลื่นที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 7 จากข้อมูลดาวเทียมในพื้นที่โครงการ อ.พัฒนานิคม ขนาด 1,263 บรรทัดภาพ (line) \times 914 จุดภาพ (pixel) ได้คัดเลือกพื้นที่ศึกษาขนาด 340 บรรทัดภาพ \times 275 จุดภาพ และในพื้นที่โครงการ อ.ชัยบาดาล ขนาด 957 บรรทัดภาพ \times 712 จุดภาพ คัดเลือกพื้นที่ ศึกษาขนาด 280 บรรทัดภาพ \times 340 จุดภาพ

2. การวิเคราะห์ภาพจากดาวเทียมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ข้อมูลจากดาวเทียมที่บันทึกอยู่ในเทปแม่เหล็ก (CCT - Computer Compatible Tape) ชนิด 9 แทรค ขนาดความยาว 2,400 ฟุต 6,250 BPI เป็นข้อมูลของค่าสะท้อนแสง ของทรัพยากรต่างๆ บนพื้นผิวโลก ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 255 ประกอบด้วยข้อมูล จำนวน 2,280 เซตข้อมูล (record) ซึ่งแต่ละข้อมูลประกอบด้วย 3,600 จุดภาพ โดยเก็บ อยู่ในรูปแบบของ BIL (Band Interleaved by Line)

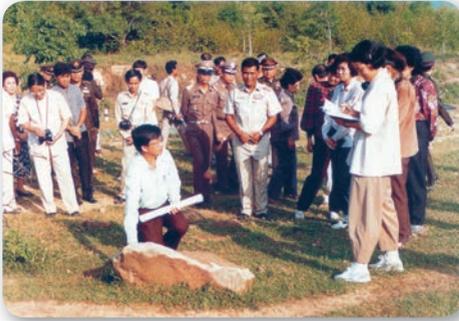
2.1 การแก้ไขเชิงเรขาคณิต (geometric correction) เป็นวิธีการแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตที่เกิดกับภาพ เนื่องจากการโคจรของดาวเทียมรอบโลก ความเร็วของโลกในการหมุนรอบตัวเอง และความบกพร่องของอุปกรณ์ที่สถานีรับสัญญาณ โดยวิธีกำหนดตำแหน่งของจุดควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Point หรือ GCP) ในภาพจากดาวเทียมตามแผนที่ระบบ Universal Transverse Mercator (UTM) แล้วจึงลดขนาดของจุดภาพจาก 30 เมตร x 30 เมตร มาเป็นขนาด 25 เมตร x 25 เมตร เพื่อความสะดวกต่อการคำนวณเนื้อที่

2.2 การจำแนกแบบไม่กำกับข้อมูล (unsupervised classification) การแสดงผลจำแนกข้อมูลดาวเทียมแบบภาพสีผสมเทียม (false color composition) ใช้เพียง 3 ช่วงคลื่น โดยมีลำดับการผสมสี สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ตามลำดับ และในที่นี้ให้ความเข้มของแต่ละสีเป็นจำนวน 3 บิต เท่าๆ กัน รวมเป็น 9 บิต ดังนั้นช่วงคลื่นใดที่ปรากฏในลำดับของสีดังกล่าวก็จะมีคุณสมบัติหรือแสดงข้อมูลของช่วงคลื่นนั้นๆ ภาพสีผสม 3 ช่วงคลื่นจาก 6 ช่วงคลื่นประกอบด้วยองค์ประกอบที่ต่างกัน เช่น

- ภาพจากสีผสมเทียมช่วงคลื่นที่ 4 3 2 - แดง เขียว น้ำเงิน เป็นภาพสีผสมเทียมมาตรฐานสำหรับการใช้งานทั่วไป โดยน้ำปรากฏเป็นสีฟ้า น้ำเงิน และดำ ดินปรากฏเป็นสีเหลืองอ่อนปนเขียว และพืชปรากฏเป็นสีแดง
- ภาพสีผสมเทียมช่วงคลื่น 5 4 3 - แดง เขียว น้ำเงิน เป็นภาพสีเหมือนจริง (true color) โดยน้ำปรากฏเป็นสีม่วง ชมพูอ่อนถึงม่วงเข้มและดำ และพืชปรากฏเป็นสีเขียว
- ภาพสีผสมเทียมช่วงคลื่นที่ 3 2 1 - แดง เขียว น้ำเงิน ซึ่งเรียกว่าสีธรรมชาติ (natural color)
- การจำแนกแบบไม่กำกับข้อมูลสำหรับการศึกษานี้ใช้ข้อมูลทั้ง 6 ช่วงคลื่น โดยใช้ภาพสีผสมดังแสดงในรูปที่ 1.1 และ 1.2 หลังจากนั้นจึงให้คำนิยามและกำหนดสีของการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินแต่ละประเภท แล้วจึงรวมข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อใช้ศึกษาสิ่งปกคลุมดินและการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษาทั้งสองบริเวณ

3. การเก็บข้อมูลภาคสนามทางด้านกายภาพเศรษฐกิจและสังคม

- วิธีการสำรวจลักษณะทางกายภาพ มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานดังนี้
 - ก. การศึกษาในพื้นที่กว้างใน อ.พัฒนานิคมและ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี มีวิธีการดังนี้
 - รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจดินและแผนที่ระดับจังหวัดของ จ.ลพบุรี รายงานสำรวจดินฉบับที่ 180 พ.ศ. 2529, แผนที่ดินมาตราส่วน 1:100,000) ของกองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน
 - การสำรวจภาคสนามโดยกำหนดเส้นทางศึกษา (transverse) ตัดขวางสภาพพื้นที่ แล้วออกสำรวจเพื่อตรวจสอบลักษณะดิน ลักษณะทางธรณีสัณฐานและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (พ.ศ. 2532) โดยใช้แผนที่และรูปถ่ายทางอากาศประกอบ
 - จัดทำแผนที่กลุ่มดิน แผนที่ธรณีสัณฐาน และแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (พ.ศ. 2532) มาตราส่วน 1:50,000
 - ข. บริเวณพื้นที่ศึกษาละเอียด มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานดังนี้
 - วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพที่ได้จากการศึกษาในแต่ละอำเภอ
 - แปลรูปถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:10,000 ซึ่งถ่ายเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 และ วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2532
 - ดำเนินการสำรวจตรวจสอบดินอย่างค่อนข้างละเอียด (semi-detailed) จุดสำรวจแต่ละจุดจะมีระยะห่างกันประมาณ 300 เมตร
 - ตรวจสอบลักษณะดิน โดยใช้พลั่ว และสว่านเจาะดินลึกประมาณ 1.5 เมตร แล้วนำดินแต่ละชั้นมา ตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ เช่น เนื้อดิน สีดิน การจัดเรียงชั้นดิน ความลึกของดิน การพังทลายของดิน การระบายน้ำของดิน ฯลฯ และลักษณะทางเคมีบางประการของดิน เช่น ค่าปฏิกิริยา (pH) และการมีปูน จากนั้นจำแนกดินออกเป็นชุดดินต่างๆ ตามระบบการจำแนกดินแบบอนุกรมวิธานดินของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (United State Department of Agriculture:



รูปที่ 1.3 การตรวจสอบลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา

USDA) ซึ่งใช้เป็นบรรทัดฐานในการจำแนกดินของประเทศไทย
บันทึกการใช้ประโยชน์ที่ดินขณะนั้น ความลาด ระดับน้ำใต้ดิน สภาพ
น้ำแข็ง และข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินของจุดสำรวจ (รูปที่
1.3)

- เขียนขอบเขตของประเภทของชุดดิน และชนิดของการใช้ประโยชน์
ที่ดินที่สำรวจพบลงบนภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้เป็นแผนที่พื้นฐาน
ระหว่างการสำรวจ มาตรฐาน 1:10,000
- จัดทำแผนที่แสดงถนน แหล่งน้ำ ชุดดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
มาตรฐานโดยประมาณ 1 : 10,000
- วิธีการสำรวจลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม
 - การสัมภาษณ์ผู้นำในท้องถิ่น เช่น กำนัน หรือ ผู้ใหญ่บ้าน
 - การสนทนากับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ ได้แก่ เกษตรอำเภอ และ
เกษตรตำบล
 - การทดสอบแบบสอบถามเกษตรกรผู้ถือครองที่ดิน โดยสัมภาษณ์ด้วยวิธี
สุ่มตัวอย่างซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6 ของจำนวนครัวเรือนของเกษตรกร
 - การสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ถือครองที่ดินในพื้นที่ศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม
ซึ่งเจ้าหน้าที่เกษตรตำบลเป็นผู้ดำเนินการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม
ครอบคลุมถึงตำแหน่งของแปลงที่ดินสำรวจ การถือครองที่ดิน การใช้
ประโยชน์ที่ดินในแต่ละฤดูกาลเพาะปลูกในระหว่างกลางปี 2532 ถึง

กลางปี 2533 จำนวนพื้นที่ที่ปลูกพืชแต่ละชนิดผลผลิตและรายได้ ชนิด และจำนวนของสัตว์เลี้ยง การจัดการการเกษตร พาหนะที่ใช้ การจำหน่าย พืชผล หนี้สิน ปัญหาการเกษตรด้านต่างๆ กลุ่มอาชีพที่สังกัด แหล่งน้ำ การเกษตร แหล่งน้ำใช้ แหล่งน้ำดื่ม นอกจากนี้ยังสอบถามความเป็นมา ของบุคคลในครัวเรือน ได้แก่ จำนวนผู้อยู่อาศัย อายุ การศึกษา อาชีพ สถานศึกษาของเด็ก สถานที่ที่รับการรักษาพยาบาล

4. การจัดทำแปลงทดสอบในพื้นที่ศึกษา

- การทดสอบการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ ดำเนิน การอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2534 แบ่งออกเป็น 3 แปลง โดยคัดเลือกจากตัวแทนของดินและสภาพพื้นที่
- การจัดทำแปลงทดสอบกำลังผลิตของดินตามชั้นความเหมาะสมดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบกำลังการผลิต (soil productivity) ตามชั้นความเหมาะสมของดิน (soil suitability classification) ที่ได้กำหนดขึ้นโดยพิจารณาจาก ข้อมูลด้านความต้องการดินของพืช ระยะเวลาทดสอบอยู่ระหว่างเดือน กรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2536

5. การจัดระบบฐานข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคม

ระบบฐานข้อมูลทางการเกษตร สังคมและเศรษฐกิจแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือระบบ ฐานข้อมูลของพื้นที่ศึกษาใน อ.พัฒนานิคมและระบบฐานข้อมูลของพื้นที่ศึกษาใน อ.ชัยบาดาล ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมนี้ได้มาจากแบบสอบถามเกษตรกร พื้นที่ศึกษาใน อ.พัฒนานิคม จำนวน 940 ชุด พื้นที่ศึกษาใน อ.ชัยบาดาล 81 ชุด

- ศึกษาข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมดในสองพื้นที่ศึกษา เพื่อสร้างฐานข้อมูล เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น 5 แฟ้มข้อมูลด้วยกัน คือ
- แฟ้มประวัติครัวเรือน ได้แก่ ข้อมูลประวัติของเจ้าของที่ดิน เช่น ชื่อ เพศ อายุ การถือครองที่ดิน
- แฟ้มอาชีพการเกษตร ได้แก่ อาชีพของเกษตรกร การเพาะปลูก ผลผลิต รายได้เฉลี่ยต่อปี

- เพิ่มการจัดการการเกษตร ได้แก่ การจัดการกับพืชที่เพาะปลูก เช่น การใช้ปุ๋ยและการใช้ยากำจัดศัตรูพืช
- เพิ่มเบ็ดเตล็ด ได้แก่ เครื่องจักรกลทางการเกษตร แหล่งน้ำกิน น้ำใช้ สถานพยาบาล
- เพิ่มปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ ปัญหาการเกษตร ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับดิน ปุ๋ย และข้อคิดเห็นของเกษตรกรในพื้นที่
- การเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมประยุกต์ Foxbase, Version 2.10 ซึ่งประกอบด้วยการบันทึกข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การสอบถามข้อมูล การลบข้อมูลออกจากแฟ้ม การหาจำนวนร้อยละ และการพิมพ์ข้อมูล
- จากระบบฐานข้อมูลทั้งสอง สามารถแสดงผลออกมาในรูปของตาราง แสดงจำนวนข้อมูลและค่าร้อยละ

6. การจัดระบบฐานข้อมูลแผนที่

ระบบฐานข้อมูลแผนที่แบ่งออกเป็นสองพื้นที่เช่นกัน ใช้ซอฟต์แวร์ ARC/INFO Version 3.4D บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และใช้แผนที่ของพื้นที่ศึกษาทั้งสองบริเวณที่ได้มาจากการสำรวจภาคสนามและเขียนขอบเขตบนรูปถ่ายทางอากาศ แปลงให้เป็นดิจิทัล (digital) เก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้แผนที่ทั้งหมดมีจุดควบคุมภาคพื้นดินคลาดเคลื่อนไปจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 บ้างเล็กน้อย การจัดระบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) แปลงเส้นแบ่งเขตการปกครอง ระดับอำเภอ และตำบลของ จ.ลพบุรี จากแผนที่มาตราส่วน 1:250,000 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ให้เป็นดิจิทัล เพื่อจัดทำแผนที่เขตการปกครองและขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

2) แปลงแผนที่หลักในพื้นที่ศึกษาทั้งสองแห่งให้เป็นดิจิทัล โดยแยกเป็นฐานข้อมูล 2 ระบบ คือ พื้นที่ศึกษาใน อ.พัฒนานิคม และ อ.ชัยบาดาล แผนที่มาตราส่วน 1:10,000 ได้แก่

- แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาและตำบล

- แผนที่แสดงโครงข่ายถนน
- แผนที่แสดงการใช้ที่ดิน
- แผนที่แสดงชุดดิน

3) ปรับค่า UTM ในแผนที่ที่ได้ แปลงให้เป็นดิจิทัลให้มีค่าตรงกับค่า UTM ของข้อมูลดาวเทียมในพื้นที่ศึกษาทั้งสองและแปลง (transform) ฐานข้อมูลแผนที่ทั้งสอง เพื่อให้สามารถทับซ้อนกับข้อมูลดาวเทียมได้

4) ย้ายข้อมูลจากระบบซอฟต์แวร์ ARC/INFO มายังระบบซอฟต์แวร์ SPANS บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับ 368

5) รวมกลุ่มชุดดินซึ่งมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์คล้ายคลึงกันของพื้นที่ศึกษาทั้งสองเพื่อแปลงเป็นแผนที่แสดงความเหมาะสมดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ

6) วิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์ SPANS

7) พิมพ์แผนที่หลักจากระบบฐานข้อมูลแผนที่ทั้งสองระบบ ด้วยเครื่อง pen plotter

การวิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูล

การจัดความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชหลัก พิจารณาจากคุณสมบัติของดินแต่ละชนิดกับความต้องการของพืช จัดลำดับความเหมาะสมของดิน 5 ชั้น คือ

- 1) ชั้นดินที่มีความเหมาะสมที่สุด
- 2) ชั้นดินที่มีความเหมาะสม
- 3) ชั้นดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง
- 4) ชั้นดินที่มีความเหมาะสมน้อย
- 5) ชั้นดินที่ไม่เหมาะสม

ทั้งนี้โดยมีแผนที่ 6 ประเภท คือ

- 1) แผนที่แสดงเนื้อดินส่วนใหญ่ในระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร
- 2) แผนที่แสดงชั้นก่อนกรวด ลูกรัง เศษหิน ซึ่งมีปริมาณมากกว่าร้อยละ 35
- 3) แผนที่แสดงสภาพให้ซึมผ่านได้ของดิน (permeability)
- 4) แผนที่แสดงความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ยในระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร

5) แผนที่แสดงการเสี่ยงต่อการขาดน้ำ

6) แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ

การวิเคราะห์และซ้อนทับข้อมูล มี 2 วิธี

1) การวิเคราะห์และซ้อนทับข้อมูลด้วยวิธี Modeling ได้จำนวนชั้นความเหมาะสมมาก จึงต้องจัดกลุ่มรวมกันเป็น 3 ชั้น คือ เหมาะสมที่สุด เหมาะสมปานกลาง และไม่เหมาะสม

2) การวิเคราะห์และซ้อนทับข้อมูลด้วยวิธี index เป็นการกำหนดค่าคะแนนและน้ำหนักให้กับตัวแปรแต่ละชนิด จากนั้นจึงจัดจำนวนชั้นตามความเหมาะสม 3 ชั้น คือ

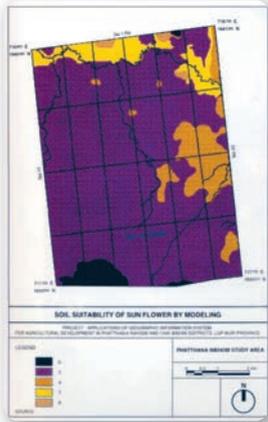
- พื้นที่ที่เหมาะสม
- พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง และ
- พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

รูปที่ 1.4 และ 1.5 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์พื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกต้นทานตะวันในพื้นที่ศึกษาใน อ.พัฒนานิคม ด้วยวิธี Modeling และด้วยวิธี Index

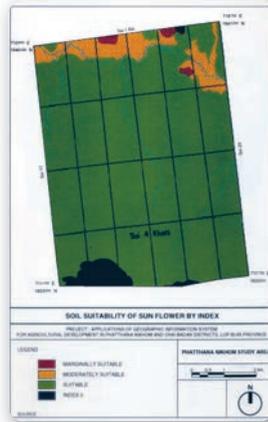
ผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี ได้รับชั้นความเหมาะสมบนแผนที่ไม่เหมือนกัน วิธี Modeling จะได้รับจำนวนชั้นมากกว่าจึงนำมารวมกลุ่มกันเพื่อให้เข้าใจง่าย ปรากฏว่าชั้นความเหมาะสมซึ่งจัดทำโดยวิธี Modeling และ Index ให้ผลเหมือนกัน เนื่องจากข้อมูลของตัวแปรจำกัด และการกำหนดค่าคะแนนและน้ำหนักของตัวแปรเท่ากัน การศึกษานี้ได้จำแนกพื้นที่ตามความเหมาะสมของพืชหลักแต่ละชนิดเป็น 3 ชั้น คือ เหมาะสม เหมาะสมปานกลางและไม่เหมาะสม และพื้นที่ไม่ควรใช้ในการเกษตร ได้แก่ บริเวณภูเขาที่มีความลาดชันสูง แหล่งน้ำ และ บ่อลูกรัง นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนามโดยเปรียบเทียบกับผลผลิตของพืชแต่ละชนิดในดินแต่ละชั้นความเหมาะสม รวมทั้งการจัดทำแปลงทดสอบอีกด้วย



การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่เกษตร ในอำเภอพัฒนานิคมและชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี



รูปที่ 1.4 แสดง
ตัวอย่างการ
วิเคราะห์พื้นที่ดิน
ที่มีความเหมาะสม
ในการปลูก
ต้นทานตะวันใน
พื้นที่ศึกษาใน
อ.พัฒนานิคม ด้วย
วิธี Modeling



รูปที่ 1.5 แสดง
ตัวอย่างการ
วิเคราะห์พื้นที่ดิน
ที่มีความเหมาะสม
ในการปลูก
ต้นทานตะวันใน
พื้นที่ศึกษาใน
อ.พัฒนานิคม
ด้วยวิธี Index

เอกสารอ้างอิง

- กองสำรวจดิน, 2529. รายงานการสำรวจดินจังหวัดลพบุรี. รายงานการสำรวจดินฉบับที่ 180, กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 156 หน้า.
- อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ, 2526. ธรณีวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด, 278 หน้า.
- Best, R.G. et al., 1984. GIS for Soils and Range Land Management: GIS for Resource Management: Pecora Proceedings of Spatial Information Technologies for Remote Sensing Today and Tomorrow, October 2-4, 1984.
- Burrough, P.A., 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press. Oxford, London.
- Department of Mineral Resources, 1982. Geological Map of Thailand, 1:1,000,000. Bangkok: Department of Mineral Resources, Ministry of Industry.
- Hang, J., 1994. Application of GIS for Agricultural Land Use Planning in Nan Province, Thailand. M.Sc. Thesis, Asian Institute of Technology, Thailand.
- Marble, D.F., 1987. Geographic Information Systems: An Overview, Am. Soc. Of Photogrammetry & Remote Sensing. Falls Church, Va. U.S.A.

... ความยั่งยืนจะขึ้นอยู่กับการพัฒนาศักยภาพ
ของประชาชน เพื่อให้เขาสามารถพัฒนาต่อไปได้เอง
โดยไม่ต้องพึ่งพาคนภายนอกตลอดเวลา ...



โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ฝ่ายเลขานุการ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

๗๓/๑ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

โทรศัพท์ : ๐ ๒๕๖๔ ๗๐๐๐ ต่อ ๘๑๘๗๔ โทรสาร : ๐ ๒๖๔๔ ๘๑๓๔

อีเมล : info@princess-it.org

เว็บไซต์ : <http://www.princess-it.org>



9786161203771

ISBN : 978-616-12-0377-1