



XAD

วารสาร

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ISSN 0857-7617 ปีที่ 52 ฉบับที่ 165 พฤษภาคม 2547

สารบัญ



กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2644 7021 โทรสาร 0 2245 5523
http://www.dss.go.th

ที่ปรึกษา

นางสาวสุจินดา ใจดิพานิช
นายชัยวุฒิ เลาวเลิศ
นางอัจฉรา พุ่มฉัตร
บรรณาธิการ
นางรุ่งอรุณ วัฒนวงศ์
กองบรรณาธิการ
นางพิมพวัลคุ วัฒโนภาส
นางอุมาพร สุขม่วง
นางสาวเรณู ตามไท
นางสุดาวดี เสริมนอก
นางสาวเบญจภัทร์ ชาตุรนต์รัตน์
นางสาวอุรารณ อุ่นแก้ว
นางสุพรรณี เทพอรุณรัตน์
นางอารทิตย์ เกิดในมงคล
นางพจมาน ท่าจีน

ผู้ช่วยภาพ

นางสาววิไลวรรณ สะตอมณี

สารสารรายสี่เดือน

ปีที่ 3 ฉบับ

มกราคม, พฤษภาคม, กันยายน

72 พระราช สุมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ สารทิพย์ เกิดใหม่ในเมือง	1
การผลิตเยื่อกระดาษ และกระดาษหัตถกรรมจากวัสดุต้นไม้ท้องถิ่น ยุทธนาpengต์ แดงเพ็ง	12
เครื่องมือสอบเทียบระยละเอกลอตโน้มติ พีระวัฒน์ สมนึก กันย์ บินธุศักดิ์	15
มาตรฐานสำลี เปรมใจ ธรรมกิจการดำเนิน คนัย กิจชัยนุกูล สมจิตร ตั้งปิยวัฒนา	23
ระบบการวัดกำลังอัลตราซาวด์ โดยวิธีการวัดแรงการแพร่งเสียง พจมาน ท่าจีน	25
การหาเปรียทาน DOP ในฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหารด้วยวิธี NMR SPECTROSCOPIC นันภัส คงตี	27
วัตถุเจือปนอาหารไกลสัตว์ บังอร บุญญา โภชรส โพธิ์ทอง	30
เทคนิคการทดสอบผลิตภัณฑ์เชรานิกด้วยแก้วสี สุจินดา ใจดิพันธุ์ มนิษย์ ศรีสุบ ภาระณ โพบูรณ์วัฒนผล	32
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสังคม “การจัดประกายความสนใจการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่เยาวชน” นริต โรงน้ำตกทรัพย์	35
บริการตอบค่าถามและช่วยด้านเรื่องบนเว็บไซต์ สันทนา อมรใบย รีศรา แสงไฟโจน นกดา แก้วบรรพต	38



72
มหะ

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

เรียนเรียงโดย
สารทิพย์ เกิดในมงคล

นับตัวแต่ปี พ.ศ. 2494 พระราชกรณียกิจนานัปการที่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงบำเพ็ญทุกรสีง ทรงมุ่งเพื่อ “ประโยชน์สุขแห่งมหาชนชาวสยาม” หั้สัน องค์พระประมุขทรงมีพระมหากรุณาธิคุณแก่พสกนิกรเป็นล้านพันนั้น ทรงถือว่าทุกชีวิตของราษฎรคือทุกชีวิตของพระองค์ พระองค์ทรงรักและห่วงใยประชาชนโดยเฉพาะประชาชนในชนบท พระองค์ทรงประจักษ์แก่พระเนตรเร่องว่าราษฎรนั้นมีสภาพความเป็นอยู่อย่างไร ด้วยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร การประกอบอาชีพเกษตรกรรมขึ้นอยู่กับดินฟื้ยาอาการตามธรรมชาติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงทรงมีโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากการพระราชดำริมากมายในเวลาต่อมา



โครงการศิลปะชีพ : พ้าไห่ม

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงส่งเสริมรายได้ให้มีอาชีพเสริม นอกจากนี้จากการทำนา พืชไร่แล้ว พระองค์ทรงเห็นว่าควรจะส่งเสริมให้ชาวบ้านได้ทำงานฝีมือที่พอกขาคุณเคยอยู่แล้ว คือการทำผ้าไห่มมัดหนี่ซึ่งชาวบ้านทำได้โดยมีอุปกรณ์อยู่แล้ว มีความชำนาญปลูกหม่อนไห่มและทอดผ้าไห่มใช้กันเอง หากส่งเสริมให้หอบมากขึ้น จนนำออกขายเป็นรายได้ก็จะตรงกับพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงส่งเสริมผ้าไห่มมัดหนี่อย่างจริงจัง ด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ให้มีการตั้งกลุ่มสมาชิกปลูกหม่อนเลี้ยงไห่ม สาวไห่ม และทอดผ้าไห่ม ซึ่งชาวอีสานส่วนใหญ่สามารถทำได้เองหมดแล้ว ทุกขั้นตอน ทรงส่งราชเลขาธุการในพระองค์ออกไปพบกับชาวบ้านและรับซื้อผ้าไห่มโดยตรง ไม่ต้องผ่านคนกลางและทรงตรวจคุณภาพผ้าไห่ม และพระราชทานคำแนะนำ



ให้ชาวบ้านปรับปรุงคุณภาพการผลิต เนื่อง ขยายพิมพ์ห่อผ้าให้มีหน้ากว้างและทองให้ติดต่อกันยาวขึ้น เพื่อสามารถนำไปวัดเป็นเมตร ตัดเสื้อผ้าชุดหรือสูทที่ต้องใช้ความยาวของผ้ามากกว่าตัดเป็นชิ้นหรือเสื้อผ้ารวมๆ ทรงแนะนำเรื่องการห่อผ้าให้แน่น เนียนเรียบ และการใช้สีที่มีคุณภาพข้อมั่นผ้าให้มีสีสมอ跟ัน

ด้วยประสบการณ์ที่ทรงติดต่อ กับนักวิชาการต่างชาติ ทำให้สมเด็จพระบรมราชินีนาถทรงตระหนักถึงความสำคัญของมัดหนามีว่าเป็นศิลปะเก่าแก่ของโลกอย่างหนึ่ง จึงทรงสนพระทัยให้มีการเก็บรักษาアイテムด้วยมือที่ชาวบ้านยังสามารถสร้างขึ้นได้ และอนุรักษ์ลายเก่าไว้ให้ได้มากที่สุด ให้มีการจดบันทึกว่าลายนี้เรียกชื่ออย่างไร ทรงพระกรุณาให้ร่วบรวมลายมัดหนามีไว้เป็นมรดกทางภูมิปัญญาท้องถิ่น และให้เก็บไว้เป็นพิพิธภัณฑ์สาธารณะกว่า 200 ลายแล้ว

พระราชกรณียกิจประการนี้ นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณเป็นลั่นพั้นแก่วงการศึกษาศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้าน (Folk Art and Culture) ซึ่งองค์การยูเนสโกและสถานบันต่างประเทศต่างยกย่องและทูลเกล้าฯ ถวายเหรียญรางวัล หรือประกาศนียบัตรเป็นการประกาศพระเกียรติคุณให้บรรจุรายไปทั่วหล้า

ต่อมาเพื่อเป็นการร่วมชุมชนและเผยแพร่ผลงานให้ชาวบ้านจากแต่ละเมืองได้มาชิมฝีมือของกันและกันทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดงานประกรุดฝีมือห่อผ้าใหม่ขึ้นเป็นงานประจำปี ณ พระตำหนักภูพานราชนิเวศน์ จังหวัดสกลนคร ทรงเชิญแขกและนักอุดหนุนต่างชาติที่มีชื่อเสียงมาร่วมงาน เพื่อจะได้ชมฝีมือขั้นเยี่ยมประจำปี และพระราชนครองวัดแก่ชาวบ้านที่ผลิตผ้ามัดหนามีคุณภาพเลิศทั้งลายและสี ทำให้ผ้าใหม่ของนูลินธิฯ มีคุณภาพดี เป็นที่นิยมของนหารชันและแพร่หลายไปทั่วในประเทศไทยและต่างประเทศ ทั้งยังมีการให้กำลังใจแก่สมาชิกโครงการในการพัฒนาฝีมือคนเองให้ก้าวหน้า คัดเลือกผู้มีฝีมือสำหรับเป็นครูผู้สอนในโอกาสต่อไป

ในส่วนของพระองค์และเชื้อพระวงศ์ ทรงเป็นผู้นำในการใช้ผ้าใหม่มัดหนามีตัดเป็นกล่องพระองค์ทั้งแบบไทยและแบบสากลในทุกโอกาส ทั้งโปรดฯ ให้ข้าราชการพิารใช้ด้วย เพื่อร่วมกันช่วยเหลือให้ราษฎรมีรายได้เพิ่มจนเป็นที่นิยมกันทั่วไปในสังคมไทย

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงเห็นความสำคัญของการเผยแพร่ชุดไทยให้ปรากฏต่อราชอาคันตุกะด้วย หลังจากที่พระองค์ได้ทรงเริ่มนั่งตั้งแต่ครั้งเด็กๆ เยือนสหราชอาณาจักรในปี ๒๕๐๓ ที่เรียกว่า “ชุดไทยพระราชินย” เมื่อได้ทำการแสดงพระราชทานในโอกาสที่ทรงมีแฟกเมืองนาเยื่อนไทย ทรงจัดการแสดงภายใต้ชื่อ “ราชพัสดุรากรณ์” ด้วยทรงมีพระราชนูรูล์คำนึงถึงสุภาพดีศรีศักดิ์สิทธิ์ในอดีต古老 โดยมีวีรกรรมและเกียรติคุณสำคัญเป็นส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์ชาติไทย อีกทั้งเป็นการลงทะเบียนให้เห็นถึงความมั่งคั่งรุ่งเรืองทางวัฒนธรรมที่ปราภกูญ ในหลายแขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการแต่งกายของสตรีไทยดังแต่สมัยกรุงสุโขทัยจนถึงราชธานี กับกรุงรัตนโกสินทร์ ขณะเดียวกันไม่ทรงลืมที่จะแสดงการแต่งกายร่วมสมัยในชีวิตประจำวัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทรงเป็นพลังผลักดันให้งานผลิตผ้าไทยและการออกแบบก้าวกระโดดหน้าควบคู่กันไปกับการผลิตผ้าไทย

เมื่อสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงส่งเสริมผ้าใหม่มัดหนามี อันเป็นมรดกทางหัตถศิลป์พื้นบ้านที่กำลังจะสูญหายไปจากสังคมไทยให้กลับฟื้นคืนความนิยมอย่างกว้างขวางไปทั่วภาคอีสาน ได้ส่งกระเสຄวนนิยมในการพื้นฟูศิลปะการห่อผ้าพื้นเมืองประเภทอื่นๆ ในบางท้องที่ที่มีคืนเชื้อสายลาวหรือเขมรที่นิยมการห่อผ้าในลักษณะการคล้ายกัน เช่น ผ้าไอกลเมืองสุรินทร์ ซึ่งเป็นผ้ามัดหนามีรับอิทธิพลจากเขมร ผ้าหางกระรอต เป็นต้น พระองค์ท่านมีได้เจาะจงหรือหยดอยู่เพียงมัดหนามีเท่านั้น ผ้าพื้นบ้านในทุกท้องถิ่นไทยดังต่อไปนี้และเร่งระดมผลิตกันอีกมาเป็นการใหญ่ อาทิ ผ้าแพรราทีกำลังจะสูญพันธุ์ไปจากอีสาน เพราะการห่อที่ละเอียดประณีตและต้องใช้เวลา ผ้าตีนจาก จากหาดเลี้ยว ศรีสัchanala เมืองสุโขทัย ผ้าใหม่พุ่มเรียงที่สุราษฎร์ธานี ผ้าลายน้ำท่าจากจังหวัดน่าน ผ้าจากลายคั่งจากสุพรรณบุรี และผ้ากาภยะอ ที่ส่งขายรวมถึงผ้าปักของชาวເ夷้วย เรียกได้ว่าอนิสังส์จำกความมั่นคงในน้ำพระทัยอันเปี่ยมด้วยพระเมตตากรุณาธรรมที่จะให้ชาวชนบทมีรายได้เสริมนั้น ส่งผลออกไปสู่การอนุรักษ์ผ้าลายพื้นเมือง พัฒนากรรมวิชีในการผลิตให้คุณภาพสูงขึ้นในระดับมาตรฐาน และจิตวิทยาของความรักความผูกพันในท้องถิ่นและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย



ໂຄຣໂກ ກາຣີລປາສີພືບ : ເທິ່ງອັນນັບ ດີເນພາ



“ຂ້າພເຈ້າໄດ້ຕາມເສດື້ຈພຣະບາທສາມເຊື້ຈພຣະເຈ້າອູ່ຫວ່າ
ກຣງນໍາຂອງພຣະບາທານໄປໜ່ວຍເຫຼື່ອຮາຍຄູນນັກເປັນເຄື່ອງ¹
ອຸປີໂກຄົບໂກຄົກ ແລ້ວຮັບສັ່ງກັນຂ້າພເຈ້າວ່າ ກາຣ່ວຍເຫຼື່ອ²
ແບບນີ້ເປັນກາຣ່ວຍເຫຼື່ອເລີ່ມພາທໍານ້າ ຜຶ່ງຂ່ວຍເຫຼື່ອໄດ້ຈົງຈາ³
ໄມ່ເຖິງພອ ທຽກຄົດວ່າກຳຍິ່ງໄວຈຶ່ງຈະຂ່ວຍເຫຼື່ອຫາວ້ານັ້ນເປັນ
ຮະບະຍາວເຄື່ອງ ທຳໃຫ້ເຫັນມີຫວັງທີ່ຈະອູ່ດີກິນດີຂຶ້ນ ລູກທານໄດ້
ເຂົາໂຮງເຣີນໄດ້ເຮີນຫັນສື້ອ໌ ຜຶ່ງໃນເຮືອນນີ້ສູນາລໄດ້ພາຍານ
ສັ່ງເສົຣມອູ່ແລ້ວ ເຫັນເພີ່ມຈຳນວນໂຮງເຣີນທີ່ທີ່ນັ້ນອ່ານຸ່ມ່າເສນອ⁴
ແຕ່ໜ້າວ່າວ່າໄວນົກວ່າ ເຫັນສຳໄຫ້ດູກໄປເຮີນຫັນສື້ອ໌ໄປເຫັນ
ໂຮງເຣີນໄມ້ໄດ້ພຣະຕ້ອງອາຍືກຳລັງຂ່ວຍກັນທຳມາຫາກິນ
ດັ່ງນັ້ນຈະພົບເດັກທີ່ອູ່ໃນວິຍເຮີນແລ້ວໄມ້ໄດ້ເຮີນຫັນສື້ອ໌ອົກນາກ
ສ່ວນນາຈົນ ພ.4 ຜຶ່ງກົນ່າເປັນຫ່ວ່າ

ດ້ວຍເຫດຸນີ້ຂ້າພເຈ້າຈຶ່ງເວັ່ນຄົດຫາອາຍືພເສຣິມໄທແກ່
ກຣອບຄົວໜາວານ ຂ້າວ່າໄໝ ແລ້ວພຣະບາທສາມເຊື້ຈພຣະເຈ້າອູ່ຫວ່າ
ກຣງຫາແຫ່ລ່ງນ້ຳໃຫ້ກາຣຈວ່າກຳລັງຂອງເຫັນເປັນຜູດຕ່າມທ່ອງ
ປະເທດືອຕ່ອນໜາກນີ້ເປັນກາຣຈວ່າກຳລັງໄຈ ແລ້ວທີ່ກຣູ
ທຳໃຫ້ຂ້າພເຈ້າດູແລກຮອບຄົວກີເລຍເປັນທີ່ເກີດຂອງມູລັນໃຈ
ສັ່ງເສົຣມຄົລປາສີພືບ ມູລັນໃຈສັ່ງເສົຣມຄົລປາສີພືບທຳນານນັ້ນແລ້ວ
ແລ້ວມີບອນບ່າຍຈາກນ້ຳປະເທດ ເວລານີ້ສົມາເຊີກກວ່າ 15,000
ຄນ ໃນ 59 ຈັງຫວັດ 775 ນຸ່ມ້ນ້ານ”
(ພຣະຈາກດຳລົງສາງສານເຊື່ອພຣະນາງເຈ້າສິຣິກິດ໌
ພຣະບານຈິນນາດ ລົ້ມມູລັນໃຈຄົລປາສີພືບເສຍ ເມື່ອວັນທີ 11
ສິງຫາກນ 2534)

ອັນນີ້ອ່າງສານເຊື່ອພຣະນາງເຈ້າສິຣິກິດ໌ ພຣະບານຈິນນາດ
ທຽກຮັບສົນອງພຣະຈາກດຳລົງພຣະບາທສາມເຊື້ຈພຣະເຈ້າອູ່ຫວ່າ
ເພື່ອສັ່ງເສົຣິມແລ້ວສະນັ້ນສຸນຸ້ນໃຫ້ພສກນິກຣິນກາຄືຕ່າງໆ ຜຶ່ງ
ໄມ້ມີໂຄກສໃນກາຣຈວຍກຳລັງອາຍືພືບໃໝ່ມີອາຍືພືບເພື່ອເພີ່ມຮາຍໄດ້
ແລ້ວຍັງດັກກຳລັງກຳລົມ ແລ້ວເອັນລອຍແລະດັດໄນ້ກຳລາຍປັ້ນທີ່
ບາງແໜ່ງເນື່ອງຈາກພສກນິກຣິນກາຄືວັນລ້ຳ ຈຶ່ງທຳລາຍດັນລຳຄາຣ
ແລ້ວແຫ່ລ່ງນ້ຳຈາກຮຽມຈາດ ຈຶ່ງໄດ້ທຽກພຣະກຽມໄປໂຮດເກລົາ
ໄທຈັດຕັ້ງເປັນມູລັນໃຈ ເມື່ອວັນທີ 21 ກຣົມພືບ 2519
ພຣະບາທານນາມວ່າ “ມູລັນໃຈສັ່ງເສົຣມຄົລປາສີພືບເສຍ” ທຽກ
ຮັບເປັນອົງກົດປະນຸມໂຄຣກົດ ອົງກົດປະນຸມໂຄຣກົດ໌
ແລ້ວທຽກພຣະກຽມໄປໂຮດເກລົາ ພຣະບາທານພຣະຫວັພຍ

ຈຳນວນ 1 ລ້ານນາທ ເພື່ອໃຫ້ເປັນທຸນໃນກາຣກ່ອຕັ້ງມູລັນໃຈຂຶ້ນ
ໂດຍຕັ້ງໃນ 4 ກາກ ຄື່ອ

- ກາກຄະລາງ ສູນຍົກລົກປາສີພືບບາງໄທ ອ.ນາງໄທ
ຈ.ພຣະນາຄຣເຊື່ອຍຸຍະ
- ກາກຕະວັນອອກເຈິ່ງເຫັນທີ່ອ໌ ສູນຍົກລົກປາສີພືບນ້ຳ
ກຸດນານານ ອ.ເຈົ້າລົກປີ ຈ.ສະຄລນຄຣ
- ກາກເໜື່ອ ສູນຍົກລົກປາສີພືບນ້ຳແມ່ດໍ້າ ອ.ເສຣິມຈານ
ຈ.ລຳປ່າງ
- ກາກໄຕ ສູນຍົກລົກປາສີພືບພະດຳທຳນັກທັກສິນຈາກ-
ນິເວັນ ຈ.ນະວັງວິວາສ

ກາກຄະລາງ ທຽກໂປຣດໍາໃຫ້ກ່າວໂຄກໄມ້ປະດີຢູ່ ກາຣັ້ນ
ຕັ້ງຕາຫວັງ ກາຣັ້ນຕ່າງປ່ານຄຽນຮາຍືນີ້ສົ່ງເປັນພືບ
ເສັ້ນໄຍ ຜຶ່ງນີ້ໄດ້ຈ່າຍໃນພື້ນດິນປາກຫຮ່າຍແລ້ວມີອູ່ມາກໃນກາກ
ກາກຄະລາງແດນຈັງຫວັດເພຣະນຸົມແລ້ວປະຈຳກົດຕັ້ງທີ່ໄດ້ແພະ
ທີ່ໜູ້ນ້ຳນຸ່ມ້ນຫຸນກະພງ ຈຶ່ງທຽກທັດຫາຄຽງຜູ້ຝຶກສອນກາປະດີຢູ່
ປ່ານຄຽນຮາຍືນີ້ເປັນໜົກ ກຣະປົ່າ ແລ້ວວັດຖຸເກົ່າໄໝໃຫ້ຕ່າງໆ

ກາກຕະວັນອອກເຈິ່ງເຫັນທີ່ອ໌ ໄດ້ທຽກເຫັນຮາຍຄູນຮັກ
ປຸລູກໜ່ອມ່ອນເລື່ອງໄໝນແລ້ວທອ້າໄໝນໃຫ້ກັນເອງໃນກົວເຮືອນ
ຫາກແຕ່ຜູ້ຄູນຮຸ່ນໃໝ່ມີນິຍົມ ຈຶ່ງທຽກໂປຣດໍາໄກລົາ ໄທີ່ເພື່ອ⁵
ກາກປຸລູກໜ່ອມ່ອນເລື່ອງໄໝນທອ້າໄໝນທີ່ນີ້
ທຽກນີ້ພຣະຈາກດຳລົງ ຮາຍຄູນໃນການນີ້ມີຄວາມໜໍາໝາຍໃນງານ
ເກົ່າໄໝໃຫ້ຕັ້ງໂຄຮັດກົດຕັ້ງໂຄຮັດເກົດມີກົດຕັ້ງ⁶
ຈົນດ້ວຍ ໂດຍໃຊ້ເຫຼັກໂນໂລຢີກາເພາໄຟເຕວີວິທີບາດສັດຣີທີ່ໃຊ້
ພລັງຈານໄຟຟ້າໃຫ້ແກ້ສແນວຄ່ານ ທຽກພຣະບາທານຖຸນຫວັພຍ
ໃນກາຣກ່ອຕັ້ງໂຄຮັດງານຂຶ້ນທີ່ສູນຍົກລົກປາສີພືບ ບ້ານກຸດນານານ



และพระราชทานพระราชดำริให้เยี่ยนภาพเรื่องราวของ ธรรมชาติและวัฒนธรรมของภาคอีสานไว้บนเครื่องปั้น ดินเผาด้วย

ภาคเหนือ ทรงฟื้นฟูการทอผ้าจาก ซึ่งมีรูปแบบของ การทอและปักไปพร้อมกัน ทรงรับไว้ในมูณฑลศิลปปาชีพฯ และจัดครุภัสดุ์สอน ออาทิ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ตำบลลาดเสี้ยว อำเภอครีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และภาคกลางที่อำเภอคูน้ำ จังหวัดราชบุรี นอกจากนี้ยังโปรดให้ฟื้นฟูอาชีพการทอผ้าชนเผ่า ซึ่งได้ ทรงเริ่มด้วยการตั้งกลุ่มทอผ้าขึ้นตามหมู่บ้าน เช่นที่ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น



และการที่ได้ตามเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ไปทรงเยี่ยมราษฎรชาวเขาผ่านต่างๆ ก็ได้ทรงสังเกตเห็นว่า ผ้าปักของชาวเขาแต่ละแห่งที่ใช้ประดับเสื้อ กระโปรง มี ศิลปะลวดลายสวยงามต่างกันไป และเป็นงานปักที่มีความ ประณีต ทำให้ทรงมีพระราชดำริให้ชาวเขาใช้เวลาว่างผลิต ผ้าปักนี้เป็นอาชีพ แทนการปักใช้อาวงและก็ได้ทรงเริ่มด้วย การนำผ้าปักที่ชาวเขาปักมากตัดแต่งคล่องพระองค์แบบต่างๆ จนในที่สุดอาชีพการปักผ้าชาวเขาก็ได้ทำรายได้เสริมให้ กับชาวเขาเป็นอย่างมาก

ภาคใต้ ภาคใต้ได้ทอพระเนตรเห็นดันย่านลิเกาซึ่ง เป็นเพียงจำพวกเฟินชนิดหนึ่งที่มีเส้นใยของเปลือกเหนียว และคงทน ขึ้นอยู่เป็นจำนวนมากในป่าเบッドจังหวัดราษฎร จึงทรงมีพระราชดำริที่จะฟื้นฟูการนำเอาเตาayanลิเกามา สารเป็นกระเบ้าและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งครั้งหนึ่งนานมาแล้ว เคยเป็นงานศิลปะของภาคใต้ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกลุ่มจักстанย่านลิเกาขึ้น และโปรดเกล้าฯ ให้สอน การทำงานทองและตกแต่งกระเบ้าย่านลิเกาด้วยทอง นากระถานทอง

นอกจากย่านลิเกาแล้ว เนื่องจากได้ทอดพระเนตร เห็นเดือกระบุดที่นำมาปฏิบัติพระบาทและที่ราชภูมิ นำ มาตรฐานศิลปะท้องถิ่นของภาคใต้ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างหอวดลายเก่าๆ ที่ประณีตสวยงามและทรงแนะนำ เพิ่มเติมในเรื่องลายตลอดจนการทอให้เป็นผืนใหญ่แบบ พร้อม และหากกันห้องอีกด้วย

สำหรับงานด้านเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งอยู่ในความรับ- ผิดชอบของกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีนั้น ได้เริ่มนั้น แต่ ปี พ.ศ. 2527 กรมวิทยา- ศาสตร์บริการได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมเซรามิกไปสำรวจดูคุณสมบัติเวณหมู่บ้านแม่ตា จังหวัดลำปาง พบร่องสารณนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์เครื่อง ปั้นดินเผาได้ และได้เริ่มดำเนินการฝึกอบรมชาวบ้าน ดังต่อไปนี้เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ. 2528 กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ส่งเจ้าหน้าที่ ของศูนย์วิจัยฯ ไปช่วยฝึกอบรมราษฎรบ้านกุดนาหาม กิงอำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร จนถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ. 2529 กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ส่งเจ้าหน้าที่ ของศูนย์วิจัยฯ ไปช่วยฝึกอบรมให้ราษฎรจังหวัดราษฎร ที่ศูนย์ศิลปปาชีพพระตำแหนหกทักษิณราชนิเวศน์





ส่วนสูนย์ศิลปปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นั้น กรมวิทยาศาสตร์ฯ ได้ส่งเจ้าหน้าที่ของสูนย์วิจัยฯ ไป ช่วยฝึกอบรมให้รายภูตที่ขอรับการฝึกอบรม ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2533 เป็นต้นมา

ดังนั้นจากปี พ.ศ. 2533-ปัจจุบัน กรมวิทยาศาสตร์ บริการได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ของสูนย์วิจัยฯ ไปฝึกอบรมรายภูต ในสูนย์ศิลปปาชีพทั้ง 4 แห่ง ให้มีทักษะในการผลิตผลิตภัณฑ์ เครื่องปั้นดินเผาที่มีเอกลักษณ์วัฒนธรรมของแต่ละภาค ตามพระราชเสาวนีย์ของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ

นอกจากนี้ยังสนับสนุนทางด้านเครื่องมือวัสดุดิน และวัสดุต่างๆ โดยการจัดซื้อให้ด้วยงบประมาณที่ได้รับ จากโครงการ เช่น เครื่องปั้นแป้งหมุนไฟฟ้าและเท้าถีบ เครื่องรีดดิน เตาไฟฟ้าและแก๊ส ดินชนิดต่างๆ สีเซรามิก บันเกลือบ สีใต้เคลือบ น้ำทองสำหรับเขียนลาย ฯลฯ

สามารถสูนย์ศิลปปาชีพฯ สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิก ที่ประณีตสวยงามเป็นเซรามิกแบบดั้งเดิม (Conventional Ceramic) ทั้งเนื้อดิน พอร์เชลน (Porcelain) เออร์เทนแวร์ (Earthenware) สโตนแวร์ (Stoneware) โอบนไวน่า (Bone China) เทอราคอตตา (Terra Cotta) โดยเน้น การพัฒนาวัตถุดินในห้องถักนั้นๆ และรูปแบบที่เป็น เอกลักษณ์เฉพาะของห้องถัก เช่น รูปปั้นโลยกัวอิสระที่ใช้ประดับโดยตัวในสูนย์และในบ้าน เครื่องประดับ และ ของใช้ต่างๆ โดยทางภาคใต้จะทำรูปที่เป็นเอกลักษณ์ของ ห้องถักทางภาคใต้ เช่น รูปปูนต่ำประจำที่ป่าทางภาคใต้ รูปโลยกัวเป็นพากสัตว์ป่าต่างๆ ทางภาคใต้ ดอกไม้ต่างๆ เช่น ดอกกล้วยไม้ป่ารองเท้านารีเหลืองกระน้ำ ซึ่งเป็นดอก กล้วยไม้ป่าประจำจังหวัดศรีสะเกษ ดอกกล้วยไม้ป่าโกโนมุน ซึ่งเป็นดอกกล้วยไม้ป่าประจำจังหวัดระนอง พวงกุญแจน้ำ และช้างป่าต่างๆ เป็นต้น

ทางภาคเหนือ ทำพวกรถล้อผลิตภัณฑ์กระแสลักษณะสลักไม้ด้วย เชรานิมิกที่มีลวดลายทางภาคเหนือ รูปโลยกัว และภาพวาด ของผลิตภัณฑ์ทางภาคเหนือ เช่น ชนเผ่าต่างๆ ทางภาคเหนือ เป็นต้น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำผลิตภัณฑ์ประเภทลาย ขิตเซรามิก ซึ่งเป็นลวดลายจากสารหลาภูฯ สี คล้ายกับ เนื้อผ้าจักสานลายขิต ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของภาคตะวัน-ออกเฉียงเหนือ

ทางภาคกลาง เป็นผลิตภัณฑ์พวกรถล้อปั้นเซรามิก ทำเป็นลายสร้อย และกำไลข้อมือต่างๆ ผลิตเซรามิกและ สลักเนื้อโอบนไวน่า (Bone China) เช่น โคมไฟ

นับเป็นเวลากว่า 20 ปี ที่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถได้ทรงนูกเมิกงานด้านศิลปปาชีพสู่รายภูต ในห้องถักนั้นๆ ทุกหนทุกแห่ง ทรงช่วยให้พสกนิกร ผู้ยากไร้ได้มีงานทำ เกิดอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้และใช้ เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และเพื่อนอนรักษ์ศิลปะโบราณ อันดงงามของไทยไว้ให้คงอยู่ในแผ่นดินไทย สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์จำหน่ายภายในสูนย์ศิลปปาชีพฯ สำหรับผู้สนใจ เยี่ยมชมและผู้มาท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ และพัฒนาด้านฝีมือให้แก่สมาชิก โดยทำให้เกิดการเพิ่มพูน ทางด้านความชำนาญและแนวคิด ตลอดจนอนุรักษ์พื้นที่ ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นให้เป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทย ไว้อย่างต่อเนื่อง



การอนุรักษ์ธรรมชาติ ชาติ



ในเรื่องของการอนุรักษ์สัตว์ป่าอันเป็นหนึ่งในพระราชดำริที่สำคัญยิ่งในสมเด็จพระบรมราชินีนาถนั้น อาจกล่าวได้ว่าเกิดจากการที่สมเด็จพระบรมราชินีฯ ทรงบริหารชาติได้โดยเด็ดขาดบทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เกือบจะทั่วทุกหนแห่งในราชอาณาจักรไทยเป็นระยะเวลาที่ยาวนานต่อเนื่องกันมาโดยตลอดนี้เอง ที่ทำให้ทรงเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของคุลธรรมชาติ และผลกระทบทางนิเวศวิทยาที่เกิดจากการทำลายป่าไม้ เช่น ภาวะแห้งแล้ง อุทกภัย วาตภัย การพังทลายของดิน ที่ดินเพาะปลูกเสื่อมโทรม และภาวะดินเค็มที่แพร่กระจายจากจุดหนึ่งไปยังที่ต่างๆ เป็นปัญหาสำคัญยิ่งของแผ่นดินในปัจจุบัน

นอกจากนี้ จากราชประ宻สอนการณ์ในการเด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมราชนครในภูมิภาคต่างๆ แต่ครั้งต้นรัชกาลจวนถึงทุกวันนี้ ก็มักมีสนับสนุนนำสัตว์ป่าที่สวยงามและหายากมาทูลเกล้า ถวายหั้งด้วยปัจจัยที่มีชีวิตอยู่ และหากของสัตว์ป่า ออาทิ เช่น กะโหลกกระดอง uhn หนัง และอื่นๆ เป็นจำนวนมาก การนี้ทำให้พระองค์ทรงทราบหักล้าปัญหาเหล่านี้ยิ่งนัก และด้วยความที่สมเด็จพระบรมราชินีฯ ทรงรักและห่วงใยในทุกชีวิต จึงทรงเห็นคุณค่าของธรรมชาติว่ามีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคน ซึ่งนอกเหนือจากป่าและต้นไม้แล้ว ยังทรงเลิงเห็นว่า ธรรมชาติอย่างหนึ่งที่มีความ

ผูกพันต่อกันก็คือสัตว์ป่าอันเป็นที่มาแห่งพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าหลายโครงการ และได้กลายเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงพระเมตตาธิคุณที่แฟ่ไฟศาลไปทั่วรวมถึงสรรพสัตว์ทั้งปวง อีกทั้งยังเป็นการแสดงถึงพระวิสัยทัศน์ทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนด้วยพระบริชาญาณที่ยาวไกลดังที่มีพระบรมราชโaura รังหนึ่งว่า

“...ข้าพเจ้ามีความภูมิใจในทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ และสัตว์ป่าของไทยมาก ข้าพเจ้าเห็นว่า เรายังใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างระมัดระวัง และทำนุบำรุงให้คงอยู่ตลอดไป มิใช่ให้ประวัติศาสตร์ Jarvis ไว้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ถูกทำลายหมดสิ้นในระยะเวลาอันสั้น แค่ช่วงอายุของเรา...”

ในเรื่องนี้ สมเด็จพระบรมราชินีนาถมีเดินพิธีเชิญพระบรมราชโaura ท่านนั้น แต่ได้ทรงขอพระราชทานคำปรึกษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตลอดเวลา ซึ่งทั้งสองพระองค์ได้ทรงวินิจฉัยสาเหตุของการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ และก็ปรากฏข้อเท็จจริงว่า ส่วนใหญ่แล้วเกิดจากการทำลายของประชาชนโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ แต่เป็นการดื้อรั้นเพื่อให้มีชีวิตอยู่ไปนานๆ หนึ่ง เท่านั้น จึงทรงเห็นว่าเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือทั้งทางตรงและทางอ้อม อันจะเป็นการป้องกันมิให้มีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากยิ่งขึ้น เพราะ



การป้องกันทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ นั้น ทรงเห็นว่า นำ ใจอยู่ที่พื้นฐานของประชาชน โดยประชาชนต้องเข้าใจ ถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ต้องมีความรัก ความเข้าใจในการห่วงแหนงและจักได้ช่วยกันดูแลรักษา และปกป้องให้มีความอุดมจากที่อื่นข้ามมาทำลายด้วย และ การที่จะอาศัยเฉพาะหน่วยงานหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ป้องกันดูแลรักษาแต่เพียงฝ่ายเดียวคงจะไม่ทันเหตุการณ์ อายุร่วมกัน

ด้วยเหตุนี้ เมื่อสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงรับเป็นองค์อุปถัมภ์โครงการอนุรักษ์ธรรมชาติของ เอกชนด้วย กีอิ มนูนิชิคุ่มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่ง ประเทศไทย ซึ่งเป็นองค์การร่วมของกองทุนสัตว์ป่าโลก (World Wildlife Fund-WWF) และเป็นสมาชิกของ สหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กีอิ The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources-IUCN

หลังจากที่ทรงรับมนูนิชิคุ่มครองสัตว์ป่าและพรรณพืช แห่งประเทศไทยไว้ในพระบรมราชินูปถัมภ์แล้ว ได้ทอด พระเนตรผลงานของมนูนิชิด้วยพระองค์เองหลายประการ รวมถึงการดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมาจากพระ- ราชดำริอีกด้วย ซึ่งทรงมีพระราชนิยมเพิ่มเติมอีกว่า

“...เมื่อราواتี่ข้าพเจ้ารับมนูนิชิคุ่มครองสัตว์ป่า และพรรณพืชแห่งประเทศไทยไว้ในความอุปถัมภ์นั้น ข้าพเจ้ายังไม่ประจักษ์อย่างล่องแท้ถึงความสูญเสียของ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าของเรา

แต่มาบัดนี้ ข้าพเจ้ารู้สึกขันดีอย่างยิ่งที่ได้เห็นเราหัน มาดื่นดัวในการอนุรักษ์มากยิ่งขึ้นจนถึงกับบรรจุในแผน พัฒนาแห่งชาติ แม้ว่ากว่าที่เราจะเริ่มตระหนัkn กินเวลา หลายสิบปี และสัตว์ป่า รวมทั้งพรรณไม้ซึ่งเคยมีอยู่ใน ประเทศไทยเพียงแห่งเดียวในโลก อย่างเช่น เนื้อสมัน ได้สูญพันธุ์ไปแล้วก็ตาม แต่ความผิดพลาดเหล่านี้คงจะ เป็นบทเรียนให้เราอนุรักษ์ต่อไปด้วยความรอบคอบ และ ภูมิหลักวิธียิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าเองพยายามสนับสนุนโครงการนี้อีกทางหนึ่ง โดยการช่วยเลี้ยงดูและส่งเสริมการวิจัยสัตว์ป่าที่หายาก หลายชนิด เช่น กระจะ ละอง ละมั่ง นกกระเรียน ไก่ป่า และเป็ดป่า เป็นต้น ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และสมควร

จะขอบคุณคณะบุคคลหลายฝ่ายที่ได้ทุ่มเทอุทิศตนเพื่อ งานนี้ด้วย แต่ถ้าจะให้งานอนุรักษ์สำเร็จได้อย่างแท้จริงเรา ยังต้องช่วยกันอีกมาก ชาวไทยทุกคนต้องเข้าใจว่าการ อนุรักษ์นี้มิใช่เป็นการขัดขวางการพัฒนา แท้จริงแล้วการ พัฒนาระยะยาวกลับจะสำเร็จลงได้ด้วยการอนุรักษ์ที่ถูกต้อง เราทั้งหลายคงไม่ลืมตัวอย่างที่พลโลกบางประเทศต้อง อดอยากล้มตายเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการไม่ สงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาตินั้นเอง ประเทศไทยเรา โชคดีที่สามารถจะอนุรักษ์ต่อไปได้อย่างมีความหวังและ กำลังใจ เพราะเรายังเหลือทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางด้าน สังคม เศรษฐกิจ และวิทยาการ ดังนั้น ขอให้เราทุกคน ตั้งใจมั่นที่จะปกป้องรักษาอันล้ำค่าของชาตินี้ไว้ให้ดีที่สุด

ข้าพเจ้าหวังอย่างยิ่งที่จะให้คนไทยเรากลูมิใจ ในความยังคงของธรรมชาติและความอุดมสมบูรณ์ ของแผ่นดิน ขอให้เราร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติให้คงอยู่เป็นสมบัติของบ้านเมืองเราตลอดไป...” บ้านแม่คุณติง อันเป็นหนึ่งในโครงการอนุรักษ์ฟืนฟูสภาพ ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าสะเมิง อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริแห่งนี้ ปัจจุบันป่าไม้มีความ สมบูรณ์ขึ้นอย่างชินดีพลิกหน้ามือเป็นหลังมือ และมีสัตว์ป่า ที่ได้รับการอนุรักษ์มากชนิดนี้ ทั้งนี้ ด้วยพระบารมีที่ทรง สอดส่องในทุกข์สุขของมวลพสกนิกรทั้งหลายโดยแท้

ด้วยหมายด้านพระราชนิยมที่ทรงห่วงใยในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงห่วงใยในทรัพยากรธรรมชาติ ของประเทศไทย โดยได้ท่องบำเพ็ญพระราชกรณียกิจน้อยใหญ่ ในด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ สัตว์ป่า และอื่นๆ อีกเป็นจำนวน มากมาย รวมทั้งยังทรงชักชวนให้ทุกคนได้ร่วมแรงร่วมใจกัน อนุรักษ์ด้วย

พระเกียรติคุณอันเป็นผลงานสำคัญนี้เป็นที่ประจักษ์ ไม่เพียงแต่ประชาชนชาวไทยเท่านั้น แต่ประชาชนและ องค์กรทั่วโลกต่างพากันแซ่ช่อง ร้องสรรเสริญชื่นชมใน พระราชกรณียกิจเหล่านี้ด้วย

กองทุนสัตว์ป่าโลก (WWF) จึงได้ถูลเกล้าฯ ถาย รางวัล “นักอนุรักษ์ดีเด่น” แด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2529 ณ พระราชวังดุสิต ล้านจิตรลด้า ซึ่งการนี้มีบุคคลเพียงไม่กี่ รายเท่านั้นในทั่วโลกที่ได้รับรางวัลนี้



จากงานการสมลงสัญญาข้อมูลนักวิจัยไทย



สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถได้มีพระราชดำรัสในที่ประชุมมหาสมाचม ณ ศาลาดุสิดาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2543 ในโอกาสที่นายกรัฐมนตรีเป็นผู้แทนข้าราชการ พ่อค้าประชาชน นิติ นักศึกษา และนักเรียนเข้าเฝ้าทูลกระอง ڑูเลพะนาท เนื่องในมงคลสมัยเฉลิมพระชนมพรรษา โดย มีประเด็นรับสั่งเรื่องที่เป็นประโยชน์ยิ่งใหญ่ต่อประเทศไทย และประชาชน ได้แก่ เรื่องธนาคารสมอง โดยการนำข้าราชการที่เกี้ยวนแล้วแต่ยังมีความรู้ความสามารถมาช่วยงานของราชการ โดยที่รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมภูมิปัญญาท่องถินหรือภูมิปัญญาชาวบ้าน และการส่งเสริมภูมิปัญญาทรัพยากรบุคคลที่เกี้ยวนอายุหรือพ้นจากตำแหน่งหน้าที่ประจำในภาครัฐ หรือภาคเอกชน รัฐบาลได้ดำเนินงานผ่านกระทรวงพาณิชย์ให้ส่งเสริมรายภูรใช้ภูมิปัญญาไทยในท้องถินพัฒนาขีดความสามารถ และฝึกริในการคิดค้นประดิษฐ์ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นงานหัตถกรรมไทย กระทรวงอุตสาหกรรมให้ส่งเสริมงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม กระทรวงศึกษาธิการส่งเสริมงานช่างสิบหมู่ กระทรวงมหาดไทยส่งเสริมงานพัฒนาชุมชน และกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม

รับผิดชอบแรงงานและประชาสงเคราะห์ กิจกรรมทั้งหมดได้ดำเนินงานอย่างได้ผลดียิ่งเพราการเป็นผู้นำของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในพระบรมราชินูปถัมภ์ ทำให้ภูมิปัญญาท้องถินด้านศิลปหัตถกรรมปรากฏเด่นชัด ช่วยสืบสานมรดกวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าของชาติ ส่วนการสนองพระราชดำริเรื่องการส่งเสริมภูมิปัญญานุบุคคลให้มีการผสมผสานความรู้ความคิดของคนรุ่นเก่าและคนรุ่นใหม่ ย่อมสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาประเทศได้อย่างมีระบบ

พระราช蹇วนนี้ในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ แสดงถึงความทันสมัยในแนวทางบริหารประเทศแบบสังคมความรู้ รัฐบาลได้สนองพระราช蹇วนนี้ในการสร้างฐานข้อมูลธนาคารสมอง โดยรวบรวมรายนามบุคคลที่เกี้ยวนอายุ ซึ่งสำรวจและรวบรวมรวมจากทุกกระทรวง ทุบวงสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้รับมอบหมายให้ดำเนินงาน ซึ่งได้มีการดำเนินงานต่อเนื่องถึงการจัดทำฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการสาขาต่างๆ ที่ยังปฏิบัติภารกิจ ทั้งนี้เพื่อให้รัฐบาลมีแหล่งข้อมูลภูมิปัญญาของประเทศที่ครบสมบูรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับนโยบายจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ให้จัดทำฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ โดยได้มอบให้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลประวัตินักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และผลงานวิชาการอย่างละเอียด เพื่อให้บริการแก่ประชาชนทางอินเทอร์เน็ต



ป้าบข้อมูลธนาคารสมอง



คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้มีมติเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2543 เรื่องการดำเนินการเพื่อสนับสนุนพระราชทาน ให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติดำเนินการจัดตั้งกลั่นสมอง และทำหน้าที่เป็นหน่วยทะเบียนกลาง รวบรวมข้อมูล จัดทำบัญชี ทำเนียมผู้ทรงคุณวุฒิจำแนกเป็นรายสาขาตามความต้องการในการพัฒนาประเทศ และเป็นหน่วยงานกลางประสานเชื่อมโยง

เครือข่ายต่างๆ เพื่อจัดให้วุฒิอาสาได้ทำงานสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน องค์กร หรือชุมชนต่างๆ โดยให้มีสำนักงานอำนวยการเป็นองค์กรอิสระ และให้อยู่ภายใต้บูรณาธิการพัฒนาไทยซึ่งจัดตั้งโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ พ.ศ. 2540

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ระดมความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและได้ยกย่องแนวทางการดำเนินงานจัดตั้งธนาคารสมอง ต่อมาวันที่ 21 มกราคม ได้มีมติเห็นชอบ ปัจจุบันฐานข้อมูลธนาคารสมองได้รับความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างแสลงความจำนำงสมัครเป็นวุฒิอาสา จำนวน 1,788 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 21 สาขา แยกตามประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และความสนใจที่จะช่วยเหลือสังคมในสาขาพัฒนาต่างๆ และจำแนกตามภูมิลำเนาของวุฒิอาสา ได้เผยแพร่ฐานข้อมูลในเว็บไซต์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (www.nesdb.go.th) เพื่อให้หน่วยงานและประชาชนใช้ประโยชน์ได้แล้ว

ผลการดำเนินงานธนาคารสมอง

จากข้อมูลรายงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การช่วยเหลือมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก วุฒิอาสาธนาคารสมองจำนวน 659 คน ได้นำความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญมาช่วยงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวม ได้เป็นที่ปรึกษาแก่องค์กรส่วนท้องถิ่นโดยเฉพาะองค์กรนบริหารส่วนตำบล (อบต.) เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้พร้อมรับการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น ได้เป็นที่ปรึกษาและวิทยากรแก่โรงเรียนต่างๆ โดยเฉพาะในระดับ





การศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครและชนบท เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐาน และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและวิทยากรบรรยายพิเศษแก่นักศึกษาในด้านการแพทย์และสาธารณสุข ได้ร่วมออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ตรวจรักษาผู้ป่วยตามชุมชนต่างๆ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและรักษาโรค การนำน้ำดรักษาฟันฟูสมรรถภาพผู้ติดยาเสพติด ในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำน้ำดื่มน้ำเสีย การป้องกันการพัฒนาของดินด้านอุตสาหกรรม ได้ให้ความร่วมมือกับสถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยเป็นที่ปรึกษา กลั่นกรองข้อมูลธุรกิจและความรู้ด้านบริหารจัดการ และเป็นวิทยากรในการอบรมสัมนาเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการ เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำด้านการเงิน การตลาดและการ

จัดการ ตลอดจนเทคนิคกระบวนการผลิตแก้ไขงานต่างๆ ในโครงการชุมชนชีวิตรายชุมชนไทย และเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำด้านการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมยางของประเทศไทยให้มีจีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ได้เป็นที่ปรึกษาในการปรับปรุงการดำเนินงานช่วยเหลือประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ โครงการความร่วมมือด้านสาธารณสุขกับสาธารณรัฐประชาชนปติย ประชาชนลาว และโครงการติดตามประเมินผลการจัดตั้งศูนย์พัฒนาเกษตรป่าไม้คุณตัน จังหวัดบุคคลางของเวียดนาม ด้านกฎหมาย การเมือง การปกครอง ได้เป็นอาจารย์พิเศษสอนวิชากฎหมาย ที่ปรึกษากฎหมาย ระเบียบเกี่ยวกับการปฏิบัติราชการส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาการพัฒนาชุมชนแบบกระบวนการชุมชน เป็นวิทยากรเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประชาชนปติย เป็นกรรมการเลือกตั้งจังหวัด

การ SS คุณสมบูรณ์และการสร้างเครือข่ายธนาคารศิริปอต

ธนาคารสมบูรณ์เน้นการสร้างเครือข่ายเพื่อทำงานร่วมกับส่วนราชการ มูลนิธิและองค์กรที่มีอยู่แล้ว มีเป้าหมายจะจัดสัมมนาวุฒิอาสาในแต่ละภูมิภาค โดยเชิญหน่วยงานเครือข่ายจากภาครัฐและภาคเอกชนร่วมประชุมเพื่อรассดความคิดร่วมกับวุฒิอาสาธนาคารสมบูรณ์ เพื่อนำความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญมาช่วยงานเพื่อประโยชน์ของประเทศไทยยั่งกว้างขวาง โดยเฉพาะในเขตภูมิลำเนาของวุฒิอาสา การดำเนินงานที่สำเร็จแล้ว

ส่วนใหญ่จะมีอาสาได้ร่วมงานพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากสามารถสนับสนุนพระราชทานนี้ของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ และสร้างความอยู่ดีมีสุขแก่ประชาชนได้อย่างน่าพอใจ ปัจจุบันประชาชนสามารถติดตามกิจกรรมของธนาคารสมบูรณ์ได้จากการสมัครได้จากจดหมายข่าวธนาคารสมบูรณ์ ไปสเตอร์ แผ่นพับและวีดิทัศน์ รวมทั้งทางอินเทอร์เน็ต และทางธนาคารเดิมจากการเผยแพร่ทางวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย คลื่น FM 92.5 MHz



พระราชอัจฉริยภาพ นำประเทศไทยสู่สัมฤทธิ์รุ้งกระจก ภูมิปัญญาไทย

แนวพระราชดำริในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เรื่องการนำความรู้ของบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิให้มีการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ คือแรงกระตุ้นให้รัฐบาลเร่งผลักดันให้หน่วยงานสร้างแหล่งข้อมูลในลักษณะเดียวกับธนาคารสมอง ผลงานสำคัญของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับมอบหมายจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ก็คือการจัดทำฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยเพื่อให้บริการในอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติสร้างสรรค์และสนับต่อให้ฐานข้อมูลงานวิจัยของประเทศไทยที่บริการอยู่แล้ว มีข้อมูลสมมูลรูปแบบยิ่งขึ้นตามที่ศูนย์รวมความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความมีให้บริการ พระวิสัยทัคค์ของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถที่ทรงเห็นความสำคัญของความรู้ที่สั่งสมอยู่ในสมองของทุกคน แสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการสนับต่อฐานข้อมูลที่ได้ร่วมรวมผลงานวิจัยของประเทศให้มีข้อมูลนักวิจัย ประวัติการศึกษา ความเชี่ยวชาญ พร้อมรายละเอียดผลงานวิจัยที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ใน การพัฒนาประเทศ การเพิ่มนูลค่าเชิงพาณิชย์ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการเพื่อแสดงสถานภาพของนักวิจัยไทยในการแข่งขันความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสากล ฐานข้อมูลนี้คือแหล่งความรู้ด้านวิชาการของนักวิจัยที่ส่วนรวมสามารถเข้าถึงและยังอ่านง่าย ประโยชน์ได้ต่อไปอีกด้าน แม่นักวิจัยจะเกณฑ์อภิญญาจากภารกิจต่อราชการและงานประจำแล้วก็ตาม

พระราชกรณียกิจนานัปการที่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ “ทรงให้โดยไม่เลือกที่รัก มั่นที่ชั้ง” ตลอดเวลาแล้วนั้น นอกจากจะมีผลด้านการสังคมสงเคราะห์ คือ การนำบัคทุกข์บำรุงสุขเพื่อให้ประชาชนทั้งในชนบท และในเมืองมีมาตรฐานการครองชีพที่ใกล้เคียงกันแล้ว ยังทรงเปิดโอกาสให้คนที่อยู่ห่างไกลที่ดูเหมือนจะเป็นคน



ขัดสนหนทางในการทำงานหากินได้มีโอกาสใช้ความเป็นศิลปินที่มีอยู่ในสายเลือด ผลิตงานที่มีคุณค่า ซึ่งพระองค์ทรงพอพระทัยและมีกระแสตอบรับลั่นชั่นขยายเมื่อพิมอแปดง ผลงานด้านศิลปหัตถกรรมของพวากษาฯ ประกอบด้วยแก่ สาระบนหัวใจ และในทุกวันนี้หรือก้าวต่อไปในอนาคต ป้าไม้และสัตว์ป่าที่ยังคงเหลือเป็นสมบัติของชาว่าไทย ทุกคนนั้น หากมีได้สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ พระผู้ทรงปกปักษ์ทักษิรภัณฑ์รักษาสรรพสิ่งเพื่อมวลพสกนิกรไทยแล้ว เราอาจตอบไม่ได้ว่าทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รอบกาจเราจะมีสิ่งต่างๆ หลงเหลืออยู่มากน้อยเพียงใด ทุกคนต่างจะ��足 ไม่ลืมเลือนและควรหนักดิ่วว่า เพราะพระราชมีโดยแท้ทำให้วางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้พร้อมพริกตระหนักดื่นตัวอย่างแข็งขัน ทั่วหน้าทั้งแผ่นดิน เช่นนี้

ด้วยพระราชปัลม์ที่เปี่ยมด้วยพระเมตตาและพระขันติที่สูงส่ง สมบูรณ์แล้วพระเกียรติยศบุญญาธิการที่เลื่องลือระเบียงไกลไปทั่วจักรวาล ดังคำประกาศสดุดีเรียบง่าย วัฒนาการที่นานาอารยประเทศ และองค์กรระดับโลก ต่างน้อมเกล้าฯ ด้วยเป็นสักขีพยานลืบานไว้เป็นพระเกียรติคุณกึกก้อง ดังเรื่องราวซึ่งด้นเป็นการเฉลิมพระเกียรติ ด้วยความจงรักภักดีตลอดไป

การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษหัตถกรรม จากวัตถุดินใน ก้าวเดียว

ยุทธนา พวงศ์ แวงเพ็ช

ในปีจอหน้า

งานหัตถกรรมกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายโดยได้รับการสนับสนุนเป็นผลิตภัณฑ์โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ในส่วนการผลิตกระดาษหัตถกรรมตามชุมชน/หมู่บ้านต่างๆ มีการนำเอาวัสดุซึ่งสามารถหาได้ง่าย ในท้องถิ่น เช่น เปลือกปอสา ผักตบชวา และกาบกล้วย เป็นต้น มาใช้เป็นวัตถุดินในการผลิต แต่มักพบปัญหาทั้งในกระบวนการผลิตเป็นเยื่อกระดาษ กระบวนการฟอกเยื่อ และการทำแผ่นกระดาษ ก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพกระดาษ ทั้งสมบัติ ด้านความเหนียว ความคงทน ความสม่ำเสมอในด้านความขาวสว่างของเยื่อกระดาษ ความสม่ำเสมอขององเนื้อกระดาษ และตันทุนการผลิตสูงเกินไป เพราะว่าชาวบ้าน/ชุมชนยังไม่เข้าใจถึงวิธีการที่ถูกต้องในการผลิตกระดาษหัตถกรรม มีการใช้สารเคมีทั้งในกระบวนการผลิตเยื่อและฟอกเยื่อในปริมาณที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการสึกเสื่อมเป็นความสูญเสียที่กระทบต่อตันทุนการผลิตเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้การคัดเลือกและทำความสะอาดวัตถุดินก่อนผลิตเป็นเยื่อกระดาษก็ถือเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การฝึกอบรมเริงปฏิบัติการที่เป็นการให้ความรู้ด้านการผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาว

การทำแผ่นกระดาษให้มีคุณภาพดี สามารถนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้ในการผลิตเยื่อและกระดาษหัตถกรรมได้ รวมทั้งยังสามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ในกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง เป็นผลให้สามารถลดตันทุนการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพ การควบคุมคุณภาพ การลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลกระทบต่อชุมชน ด้วยการเลือกใช้กระบวนการที่ใช้สารเคมีแบบปราศจากโลพิษเรียกว่า “เทคโนโลยีสะอาด” ส่วนวัตถุดินที่ใช้ แนววัสดุที่หาได้ง่าย อาจเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร ซึ่งต้องเผา

ทำลาย เช่น ฟางข้าว ในสับปะรด และกาบกล้วย เป็นต้น หรือวัชพืช เช่น ผักตบชวา กอก และธัญญาหาร เป็นต้น วัตถุดินแต่ละชนิดได้ดำเนินการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเยื่อกระดาษ แล้วทดสอบสมบัติทางกายภาพ ดังแสดงในตารางที่ 1-5





ตารางที่ 1 สมบัติทางกายภาพของเยื่อป้อสา

รายการทดสอบ	ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ต้มเยื่อ, ร้อยละของน้ำหนักองแห้ง			
	4	6	8	10
ดัชนีความต้านแรงดึง, กิโลนิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	58.5	63.3	64.3	69.5
ดัชนีความต้านแรงฉีกขาด, นิวตัน.ตารางเมตร/กิโลกรัม	65.3	66.6	68.2	78.2
ดัชนีความต้านแรงดันทะลุ, กิโลพาสคัล.ตารางเมตร/กรัม	5.5	7.0	7.1	8.2

ตารางที่ 2 สมบัติทางกายภาพของเยื่อจากใบสับปะรด

รายการทดสอบ	ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ต้มเยื่อ, ร้อยละของน้ำหนักองแห้ง			
	10	12	14	16
ดัชนีความต้านแรงดึง, กิโลนิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	60.2	63.4	63.8	64.2
ดัชนีความต้านแรงฉีกขาด, นิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	8.04	7.90	7.88	7.72
ดัชนีความต้านแรงดันทะลุ, กิโลพาสคัล.ตารางเมตร/กรัม	4.00	4.05	4.38	4.46

ตารางที่ 3 สมบัติทางกายภาพของเยื่อจากฟางข้าว

รายการทดสอบ	ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ต้มเยื่อ, ร้อยละของน้ำหนักองแห้ง		
	14	16	18
ดัชนีความต้านแรงดึง, กิโลนิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	42.2	45.5	41.3
ดัชนีความต้านแรงฉีกขาด, นิวตัน.ตารางเมตร/กิโลกรัม	4.19	3.05	2.04
ดัชนีความต้านแรงดันทะลุ, กิโลพาสคัล.ตารางเมตร/กรัม	5.64	6.06	5.07



ตารางที่ 4 สมบัติทางกายภาพของเยื่อจากกาลลวย

รายการทดสอบ	ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ต้มเยื่อ, ร้อยละของน้ำหนักองแห้ง		
	10	12	14
ดัชนีความต้านแรงดึง, กิโลนิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	43.1	50.0	54.7
ดัชนีความต้านแรงนឹកขาด, นิวตัน.ตารางเมตร/กิโลกรัม	8.69	6.83	7.04
ดัชนีความต้านแรงดันทะลุ, กิโลพาสคัล.ตารางเมตร/กรัม	2.09	3.96	4.08

ตารางที่ 5 สมบัติทางกายภาพของเยื่อจากผ้าตาข่าย

รายการทดสอบ	ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ต้มเยื่อ, ร้อยละของน้ำหนักองแห้ง	
	8	10
ดัชนีความต้านแรงดึง, กิโลนิวตัน.เมตร/กิโลกรัม	42.8	57.8
ดัชนีความต้านแรงนឹកขาด, นิวตัน.ตารางเมตร/กิโลกรัม	3.28	2.95
ดัชนีความต้านแรงดันทะลุ, กิโลพาสคัล.ตารางเมตร/กรัม	3.49	3.82

ในการผลิตเยื่อกระดาษจากวัตถุอุดิบที่แตกต่างกันต้องใช้ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ไม่เท่ากันและเยื่อกระดาษที่ได้มีคุณภาพหรือสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน เพื่อให้การผลิตกระดาษมีความสวยงามและเพิ่มความแข็งแรง นอกจากการข้อมสีแล้ว อาจผสมเยื่อชนิดอื่น หรือผสมวัสดุอย่างอื่นด้วยก็ได้ โดย

อาจผสมในขั้นตอนการเตรียมน้ำเยื่อ หรือใส่ในขั้นการทำแผ่นกระดาษ ก็ได้ขึ้นกับความต้องการและความเหมาะสม การนำกระดาษไปใช้งาน เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต้องเลือกชนิดของกระดาษให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ด้วย

การที่สามารถนำวัสดุในห้องคลินมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นกระดาษ

หัดกรรมนี้ ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือทิ้งโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นการส่งเสริมการสร้างงานในชนบท และช่วยเพิ่มรายได้ให้กับชุมชน

ผู้สนใจติดต่อได้ที่ กลุ่มเยื่อ และกระดาษ สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์นิวิการ โทร. 0-2245-5441





เครื่องมือ สอบเทียบระยะสากลอัตโนมัติ

An Automated Line Scale Calibration Machine

พีระพัฒน์ สมนึก

วันชัย ชินชักก์

ปัจจุบัน

เครื่องมือวัดเป็นเครื่องมือที่ทางด้านความยาวและมิติโดยเฉพาะ เครื่องมือประเภทที่เป็นขีดสเกลมีใช้อยู่ทั่วไป เครื่องมือเหล่านี้ต้องได้รับการสอบเทียบมาตรฐานตามกำหนดเวลา ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ เครื่องมือวัดได้ให้บริการสอบเทียบ เครื่องมือวัดประภานี้เป็นจำนวนมาก ซึ่งในแต่ละปีการให้บริการกับภาค อุตสาหกรรมภายในประเทศไทยยังไม่พอเพียงทำให้เกิดปัญหาความล่าช้า ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ จำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ให้มีความพร้อมและทันสมัยอยู่เสมอ การนำระบบการวัดแบบอัตโนมัติมาใช้กับงานสอบเทียบ เครื่องมือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ งานสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งสามารถทำให้การบริการรวดเร็วยิ่งขึ้น ทำงานได้อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่ง และลดความไม่แน่นอนของการสอบเทียบที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของคน (human error)

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาออกแบบ และพัฒนาเครื่องมือสอบเทียบระยะสเกลแบบอัตโนมัติซึ่งสามารถทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดความยาวประภานี้ขีดสเกลได้อย่างอัตโนมัติ การสอบเทียบเครื่องมือวัดประภานี้จะใช้ลิเนียร์สเกล (linear

scale) เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบโดยใช้กล้องวีดิโອ์ขยายส่องดูและบันทึก ขีดสเกล ลิเนียร์สเกลมีความละเอียดของการวัด 0.001 มิลลิเมตร ในขณะที่ความละเอียดของเครื่องมือวัดความยาวแบบขีดสเกลโดยทั่วไปอยู่ในระดับ 0.01 มิลลิเมตร ระบบอัตโนมัติจะมีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพแห่ง ขีดสเกล เลื่อนตำแหน่งกล้องขยายให้ตรงกับขีดสเกล บันทึกค่าที่อ่านได้จากลิเนียร์สเกลและประมาณผลการสอบเทียบ โดยเปรียบเทียบระยะที่อ่านได้จากการอ่านขีดสเกลและระยะที่อ่านจากลิเนียร์สเกล การตรวจสอบคุณภาพจะใช้กล้องวีดิโอด้วยกล้องขยายไม่ต่ำกว่า 10 เท่า บันทึกภาพขีดสเกลของเครื่องมือที่ทำการสอบเทียบเป็นข้อมูลดิจิตอล ในการออกแบบ และสร้างเครื่องสอบเทียบระยะสเกล อัตโนมัติได้ใช้เงินสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งชาติ

หลักการสอบเทียบระยะสเกล

หลักการเครื่องสอบเทียบระยะสเกลใช้หลักการเปรียบเทียบระยะสเกลที่ต้องการสอบเทียบกับสเกล มาตรฐาน การสอบเทียบระยะสเกลโดยทั่วไปมี 2 แบบด้วยกัน ดังนี้

1. การวัดแบบสัมบูรณ์ (absolute measurement) เป็นวิธีการวัดระยะขีดสเกลด้วยการใช้หลักการแทรกสอดทางแสงของแสงเลเซอร์ ประกอบกับตัวตรวจจับทางแสงชุดไฟโตเด็ตเตอร์ที่เป็นตัวบอกตำแหน่ง ขีดสเกล การวัดขีดสเกลแบบสัมบูรณ์นี้เป็นวิธีการวัดด้วยเลเซอร์อินเตอร์เฟโรเมตริก ลำแสงไฮเลียม-นีโอนเลเซอร์ที่ความยาวคลื่น 633 นาโนเมตร ใช้การนับแบบมีดสว่างหรือฟริงจ์ (fringe) ที่เกิดจากการแทรกสอดทางแสงและตรวจจับขีดสเกลด้วยชุดไฟโตเด็ตเตอร์ มีความแม่นยำถึง ± 0.2 ไมโครเมตร

2. การวัดแบบเปรียบเทียบ (comparison measurement) เป็นวิธีการวัดระยะขีดสเกลด้วยการเปรียบเทียบขีดสเกลของสเกลมาตรฐานกับขีดสเกลของสเกลที่ต้องการจะวัด การวัดขีดสเกลด้วยวิธีแบบเปรียบเทียบใช้หลักการวัดความสัมพันธ์ทั้งสองระหว่างขีดสเกลมาตรฐานกับขีดสเกลที่ต้องการจะวัด ด้วยการยึดจับกล้องไมโครสโคปบนแท่นและเปรียบเทียบกันจุดต่อจุดเพื่อหาค่าผลต่างของความผิดพลาด

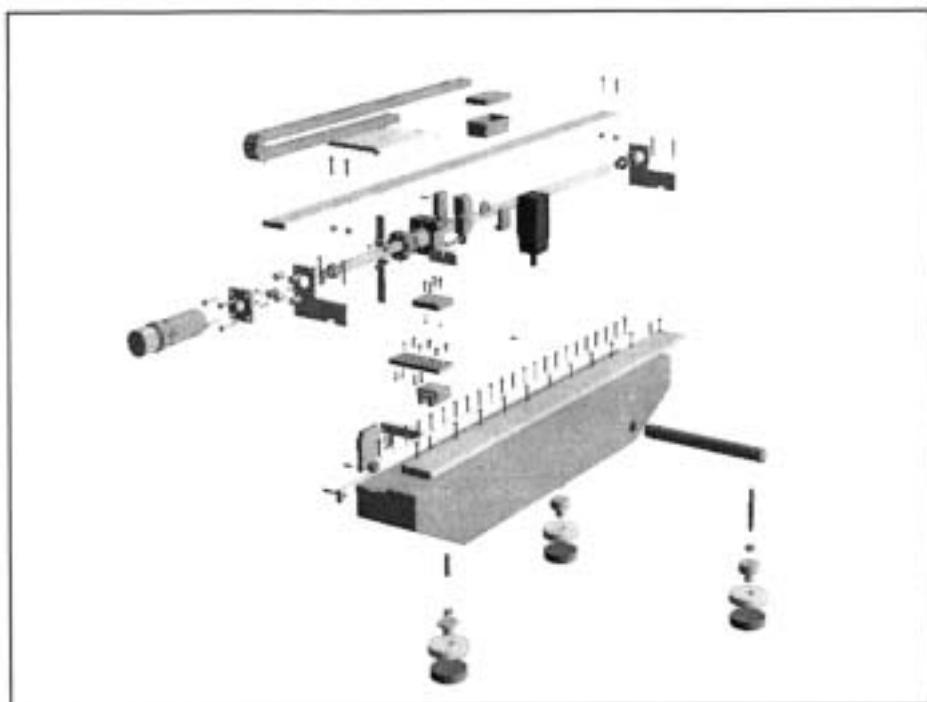


การออกแบบ และสร้างเครื่องมือ

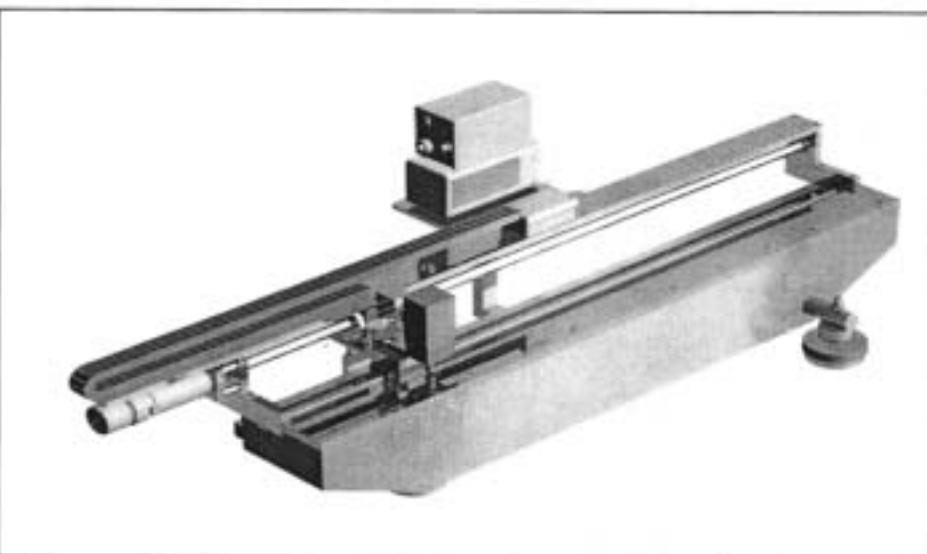
การออกแบบเครื่องมือนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งเพื่อเป็นการประหยัดเวลา ด้านทุนการสร้าง และ

ยังให้ความแม่นยำเที่ยงตรงอีกด้วย ลำดับขั้นตอนการออกแบบและสร้างเครื่องมือสอนเที่ยบระยะสเกล อัตโนมัติมี 4 ขั้นตอนคือ เก็บแบบ

ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (รูปที่ 1 และ 2) หล่อแท่นเครื่อง การขัดแต่ง ผิว และเจาะแท่นเครื่อง และประกอบติดตั้งอุปกรณ์



รูปที่ 1 เครื่องมือสอนเที่ยบระยะสเกลอัตโนมัติออกแบบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2 แบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องมือสอนเที่ยบระยะสเกลอัตโนมัติ

การสอบเทียบเครื่องมือสอบเทียบสเกลอัตโนมัติด้วยชุดเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์

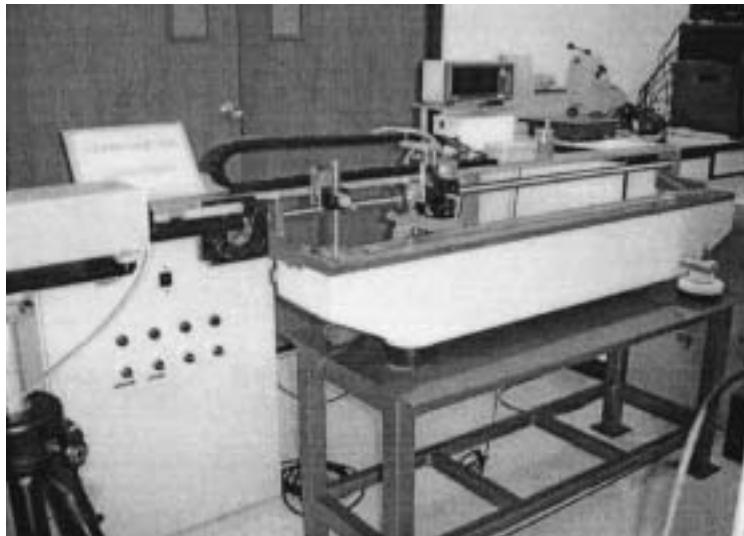
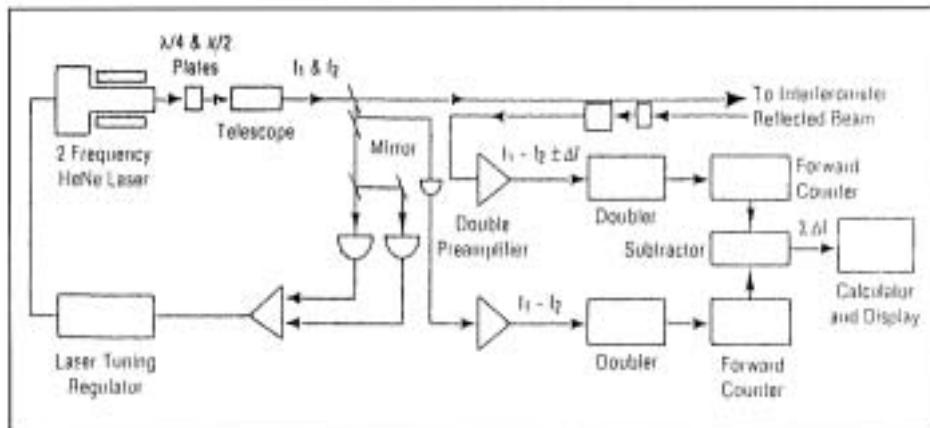
หลักการสอบเทียบเครื่องมือสอบเทียบระบบสเกลอัตโนมัตินี้ใช้วิธีการเปรียบเทียบมาตรฐานกับชุดเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์ (Laser interferometer) ซึ่งมีความแม่นยำถึง 0.5×10^{-8} ซึ่งเครื่องมือสอบเทียบระบบสเกลอัตโนมัตินี้ใช้ลินีเรล (linear scale) เป็นอุปกรณ์สำคัญในการนองค่าความถูกต้องให้กับสเกลต่างๆ ดังนั้นการสอบเทียบชุดลินีเรลสเกลซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่อ่านได้ละเอียดถึง 0.001 น.m. และมีความแม่นยำสูง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงสูงอย่างเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์ ดังแผนผังการทำงานในรูปที่ 4 ขั้นตอนการสอบเทียบแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมอุปกรณ์ชุดวัดระยะของเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์ (Excel 1100A)

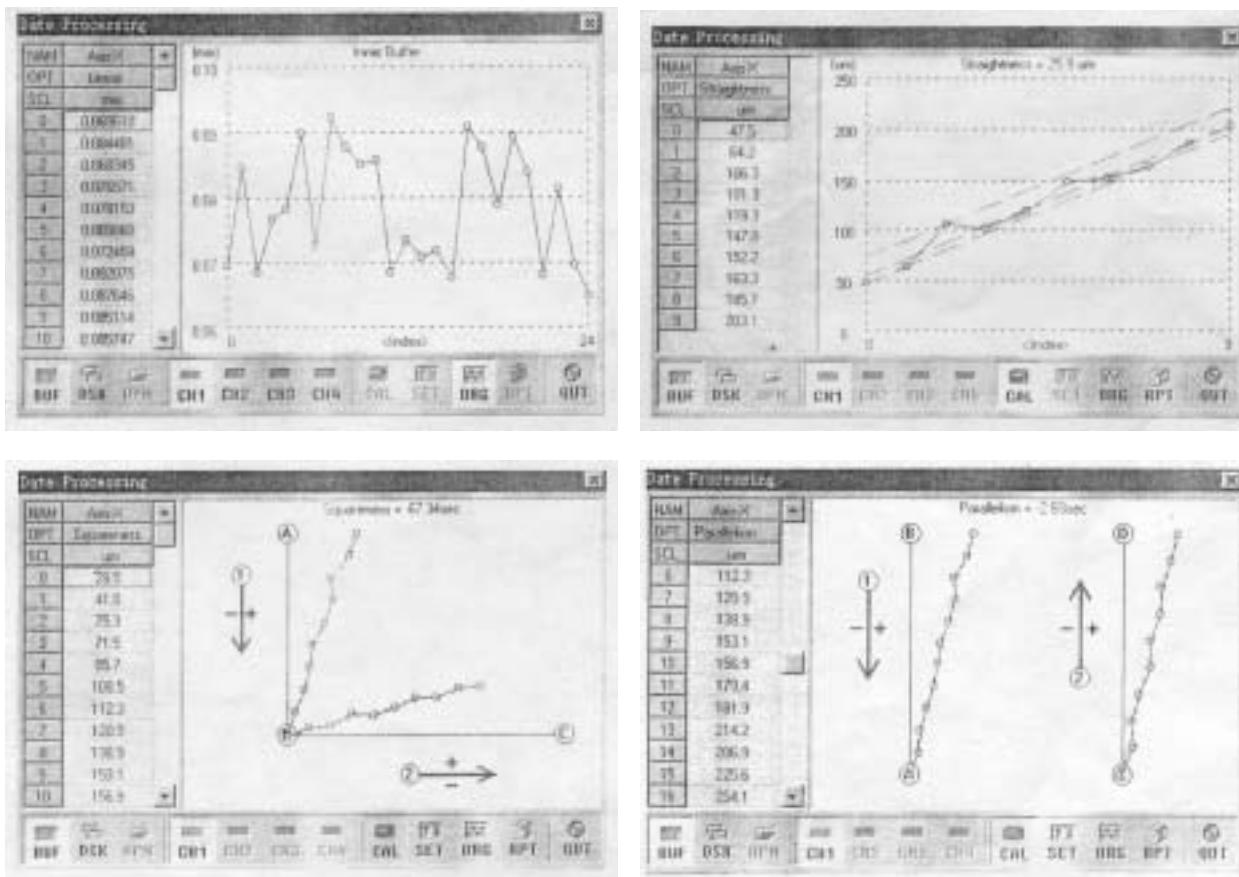
2. ติดตั้งอุปกรณ์โทรรีฟีกเตอร์ (Retroreflector) บนแท่นเครื่องมือสอบเทียบสเกลอัตโนมัติ

3. ปรับตั้งรีโทรรีฟีกเตอร์ของเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์ ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องมือสอบเทียบสเกลอัตโนมัติให้อยู่ในแนวเดียวกัน

4. เปรียบเทียบค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือสอบเทียบระบบสเกลอัตโนมัติด้วยหน่วยต่างๆ กับค่าที่อ่านได้จากเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์



รูปที่ 3 แผนผังการทำงานของเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โว米เตอร์และการสอบเทียบ



รูปที่ 4 ผลการสอบเทียบเครื่องมือสอบเทียบระยะสเกลอัตโนมัติเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอร์โนมิเตอร์

จากผลของการสอบเทียบเครื่องมือสอบเทียบระยะสเกลอัตโนมัติ (รูปที่ 4) ในการสอบเทียบความถูกต้องระยะสเกลดีกว่า ± 0.005 มิลิเมตร ความตรงของแท่นเท้ากัน 25.9 ไมโครเมตร ความ精准ของกล้องกับแท่นเท้ากัน 67.34 พลิปดา และความขนานระหว่างกล้องกับแท่นเท้ากัน -2.69 พลิปดา ของเครื่องมือทำให้เห็นได้

ชัดเจนว่าเครื่องมือสอบเทียบระยะสเกลอัตโนมัตินี้ ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ในขณะนี้การพัฒนาโปรแกรมเพื่อความคุณการทำงานของเครื่องให้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ตามที่เราต้องการนั้นยังทำงานได้ไม่ดีนัก เนื่องจากระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมยังไม่เพียงพอ อีกทั้งขาดเครื่องมือและอุปกรณ์เทคโนโลยีทาง

ด้านการวิเคราะห์ภาพ (image processing) เก็บภาพข้อมูล

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยต้องการให้เครื่องมือสอบเทียบระยะสเกลอัตโนมัตินี้เป็นเครื่องต้นแบบอย่างแท้จริง หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมุ่งมั่นพัฒนาเครื่องสอบเทียบระยะสเกลนี้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป



ข่าว

ที่ไว้ วศ.



ดร.สุจินดา โชคพานิช อธิบดี กรมวิทยาศาสตร์บริการ เข้าร่วมสัมมนาโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการระหว่างหัวหน้าส่วนประชาสัมพันธ์ นักวิชาการในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสื่อมวลชน ในโอกาสสืบกิจกรรมฯได้นำผลงานวิจัยที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนไปจัดแสดงแก่สื่อมวลชน และผู้เข้าร่วมประชุม (6 ก.พ. 2547)

ดร.สุจินดา โชคพานิช อธิบดี ร่วมลงนามในพิธีซึ่งจัดขึ้นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารและยาให้ได้มาตรฐาน ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์บริการ มีส่วนเข้าร่วมดำเนินการเพื่อพัฒนาให้ได้รับการรับรองมาตรฐานที่ทางราชการกำหนด คือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มพช.) (19 มี.ค. 2547)

ดร.สุจินดา โชคพานิช อธิบดี กรมวิทยาศาสตร์บริการ และคณะผู้บริหารร่วมกิจกรรมส่งเสริมจริยธรรมข้าราชการและลูกจ้าง โดยสรงน้ำพระเนื่องในวันสงกรานต์ ณ ห้องโถงอาคารตัวฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (9-12 เม.ย. 2547)



นายสมพงษ์ มนกุจกุล ประธานที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และประธานคณะทำงานกลุ่มที่ 2 พร้อมคณะผู้ติดตาม เข้าเยี่ยมชมศูนย์วิทยาศาสตร์บริการ โดยมี ดร.สุจินดา โชคพานิช อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับ (13 ม.ค. 2547)



ดร.สุตินดา ชิตพานิช อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ 宣告着「閣下」
สืบม渥ชนเรื่อง การผลิตกระดาษหัดดограмมากรวัตถุดิบในท้องถิ่น ณ ห้อง
ประชุมกระหารวิทยาศาสตร์ฯ (4 มี.ค. 2547)

นายชัยวุฒิ เลาวเลิศ และ นางอัจฉรา ทุ่นดั้ตร รองอธิบดีกรม
วิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานในพิธีทำบุญเลี้ยงพระเนื่องในวันคล้ายวัน
สถาปนากรมวิทยาศาสตร์บริการ ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (1 เม.ย. 2547)



สำนักเทคโนโลยีชุมชน ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิง
ปฏิบัติการเรื่อง “การผลิตสารกรอง
สนิมเหล็กในน้ำ และการผลิตเครื่อง
กรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค” รุ่นที่
10 ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (26-
28 ม.ค. 2547)

สำนักเทคโนโลยีชุมชน ถ่าย
ทอดเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติการเรื่อง
“การป้องกันการเกิดเชื้อร้าในผักตบชวา”
ณ ที่ทำการก่อสู่ชักฟานผลิตภัณฑ์
จากผักตบชวาบ้านอ้อย อ.สรパパ
จ.ชัยนาท (28-29 ม.ค. 2547)

สำนักเทคโนโลยีชุมชน ถ่ายทอด
เทคโนโลยี : ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “การผลิตถ่านกัมมันต์และไส้
กรองかる์บอน” ให้แก่ผู้ประกอบการ
อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม
และผู้สนใจทั่วไป ณ กรมวิทยาศาสตร์
บริการ (9-10 ก.พ. 2547)



นายอุนกฤษ ถือเนาก้าว เลขาธิการกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดการฝึกอบรมหัวราชการและลูกจ้างของกรมฯ ในหลักสูตร “บริการอย่างไรให้ประทับใจผู้มาติดต่อของกรมวิทยาศาสตร์บริการ” ณ โรงแรมนิจโกศลร์ แอนด์ กันทรีคลับ จ.กาญจนบุรี (26-28 มี.ค. 2547)



นางนฤมิตร พ่องพุดทันธ์ ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธานเปิดการฝึกอบรมกิจกรรม “Technical Forum” ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (16 มี.ค. 2547)



สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การประเมินสารสนเทศสำเร็จรูปและการจัดทำสาระสังเขป Chemical Abstracts : เทคนิคการค้นคว้า รุ่นที่ 7” ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (12-13 ก.พ. 2547)



สำนักงานและงานการอบรม จัดฝึกอบรมปฐมนิเทศหัวราชการและลูกจ้างที่บรรจุใหม่ ปี 2547 ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (16-18 ก.พ. 2547)



สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการด้านเทคนิคเรื่อง การเตรียมตัวอย่างการวิเคราะห์และหาองค์ประกอบของอาหาร ณ อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (29 มี.ค. 2547)

คณะอาจารย์และนักศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี เข้าเยี่ยมชมดูงานห้องปฏิบัติการโครงการเคมีและโครงการชีวภาพ ด้านการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (23 มี.ค. 2547)



นิติ屆คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เยี่ยมชมดูงานการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาของศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ (13 ก.พ. 2547)



เจ้าหน้าที่บริษัท ก.อ.ก. (ประเทศไทย) จำกัด เยี่ยมชมกระบวนการ
ทดสอบผิวอะลูมิเนียมของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า โครงการฟิลิกส์และวิศวกรรม
กรมวิทยาศาสตร์บริการ (19 ก.พ. 2547)



สาธารณะและการจัดการวิทยาศาสตร์บริการ เข้าร่วมแข่งขัน
กีฬาน้ำย่างงานภายในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(20 มี.ค. 2547)



สำนักงานเลขานุการกรม จัดงานปะปา วศ. ครั้งที่ 92 เรื่องการเรียนรู้
ตามรอยพระยุคลมหาเพลิงประยิชน์ของประชาชน ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคารตัวฯ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ (11 มี.ค. 2547)



กรมวิทยาศาสตร์บริการ นำผลงานการป้องกันการเกิดเชื้อร้ายในผักดบชวา
ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดต่างๆ และผลิตภัณฑ์เชรามิก ไปแสดงในงาน
นิทรรศการงานศิลปาชีพบางไทร ครั้งที่ 19 งานสหกรณ์แห่งชาติ 2547 และ^๑
นิทรรศการวันข้าราชการพลเรือน ปี พ.ศ. 2547





มาตรฐาน สำลี

ประเมิน ตรวจสอบการดำเนินการ

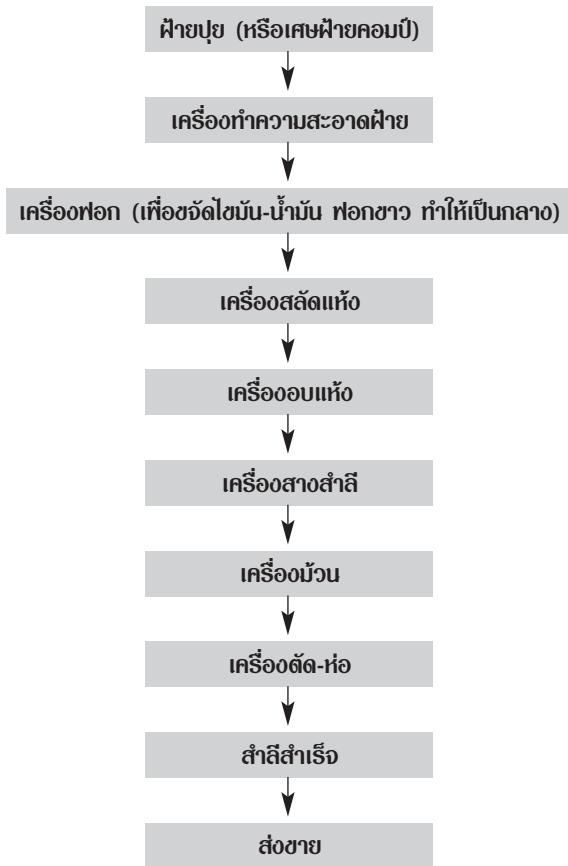
ด้วย กิจชัยบุญสุก
สมจิต ตั้งชัยวัฒนา

ก้าวย่าง สำลีทุกคนคงรู้จักกันดีว่ามีลักษณะเป็นปุย สีขาว อาจเป็นม้วน เป็นก้อน หรือเป็นแผ่น มีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำของเหลวได้ดี สำลีเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ใช้ปุยของฝ้ายมีชื่อวิทยาศาสตร์ อยู่ในสกุล กอสซิปิüm (Gossypium) เป็นวัตถุดูบในการผลิตฝ้ายจัดว่า เป็นพืชเศรษฐกิจของโลก สามารถปลูกได้เกือบทั่วทุกแห่ง ในโลก ยกเว้นบางประเทศที่อากาศหนาวเหน็บจากฝ้ายจะไม่เจริญเติบโตในอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส ดอกฝ้าย เมื่อبانานเต็มที่จะมีสีขาว ต่อมากดอกรสีขาวจะร่วงกล่าวเป็น สมอฝ้ายและแตกออก ปุยฝ้ายประกอบด้วยเส้นใย และเมล็ด จะสามารถแยกเอาเส้นใยและเมล็ดออกจากกันโดยใช้เครื่องหิน เส้นใยที่ได้จะต้องนำมาบ้านเป็นเส้นด้าย แล้วนำไปใช้ห่อเป็นผ้า ต่อไป ส่วนเมล็ดสามารถนำไปบีบเน้นมาใช้เป็นอาหารได้

เส้นใยฝ้ายนอกจากมีเซลลูโลส เป็นส่วนประกอบหลัก ร้อยละ 94 ของน้ำหนักแห้งแล้ว ยังมีโปรตีนร้อยละ 1.3 สารประกอบแปคตินร้อยละ 0.9 เดอรารอยด์ 1.2 ขี้ผึ้งร้อยละ 0.6 กรดอินทรีต่างๆ ร้อยละ 0.8 น้ำตาลร้อยละ 0.3 สีและอื่นๆ ร้อยละ 0.9 (ที่มา : อัจฉราพร ไศลสูตร, ความรู้เรื่องผ้า หน้า 34.)

โครงสร้างชั้นนอกสุดของใยฝ้าย เรียกว่าเยื่อหุ้มชั้นนอก (cuticle) มีขี้ผึ้งและแปคติน (pectin) เป็นองค์ประกอบ ชั้นต่อมาก็คือผนังเซลล์ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชั้น คือผนังชั้นนอก (primary wall) และผนังชั้นใน (secondary wall) และ มีช่องว่างภายในเซลล์เรียกว่าลูเมน (lumen)

ในกระบวนการผลิตเส้นด้ายจะมีเศษฝ้ายที่เรียกว่าเศษ ฝ้ายคอมป์ สามารถนำใช้ในการผลิตสำลีได้ โดยมีขั้นตอน ในการผลิตสำลีคือเริ่มจากการนำฝ้ายปุยหรือเศษฝ้ายคอมป์ มาทำความสะอาด แล้วนำไปจัดไข่มันและน้ำมัน จากนั้น นำไปฟอกขาว แล้วนำไปทำให้แห้งในเครื่องสลัดแห้ง และ เครื่องอบแห้ง แล้วนำเข้าเครื่องสางเพื่oSางสำลี จากนั้น นำเข้าเครื่องม้วน เครื่องตัด-ห่อ เป็นสำลีสำเร็จส่งขายต่อไป



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตสำลี



ในขณะนี้ประเทศไทยได้มีมาตรฐานเกี่ยวกับสำลี ออยู่ 2 มาตรฐานคือ สำลีที่ใช้ในการแพทย์และสำลีก้าน ซึ่งแต่ละมาตรฐานยังแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเทปปราศจากเชื้อ (sterile) และประเทปไม่ปราศจากเชื้อ (non sterile)

การปราศจากเชื้อหมายถึง การทำลายจุลทรรศ์ทุกรูปแบบให้หมดไป จากสิ่งที่ต้องการ สามารถทำได้ หลายวิธีขึ้นกับความเหมาะสมของขนาดและชนิดของผลิตภัณฑ์ วิธีที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมคือ การใช้ความร้อน การใช้ก๊าซเอทธิลีโนกไซด์ (ethylene oxide, ETO) การใช้รังสีแคมมาจากโคมอลต์-60 ในกรณี สำลีการทำให้ปราศจากเชื้อมักนิยมใช้ รังสีแคมมาจากโคมอลต์-60 หรือ ETO

การเลือกใช้สำลีประเทปปราศจากเชื้อหรือประเทปไม่ปราศจากเชื้อ ขึ้นกับความเหมาะสมของการใช้งานว่าต้องการความสะอาดระดับใด ถ้าเป็นสำลีที่ใช้ตามบ้านเรือนหรือใช้เช็ดหน้า เช็ดตา ก็สามารถใช้สำลีที่ไม่ปราศจากเชื้อ สำลีสำลีที่ปราศจากเชื้อเหมาะสมกับงานที่ใช้ในด้านการแพทย์ เช่นในโรงพยาบาลหรือห้องผ่าตัด เป็นต้น

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำลีที่ใช้ในการแพทย์ ซึ่งใช้ British Pharmacopeia (BP) 2000 และ The United States Pharmacopeia (USP) 2000 เป็นเอกสารอ้างอิง กำหนดว่าสำลีต้องมี สีขาว ลักษณะเส้นใยของสำลีต้อง เป็นเส้นไขเดี่ยว กว้างไม่เกิน 40 มิลลิเมตร (ไม่ครอง) และยาวไม่เกิน 40 มิลลิเมตร เมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดินแทดซิงค์คลอไรด์ (iodinated zinc chloride solution) จะได้สีม่วง แต่เมื่อทดสอบ กับสารละลายซิงค์คลอไรด์ในกรดฟอร์มิก ที่ 4.0 องศาเซลเซียส ทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง 30 นาที สำลีต้องไม่ละลาย สำลี 1 กรัม จะต้องสามารถดูดน้ำได้ไม่น้อยกว่า 23 กรัม เวลา ที่สำลีจมน้ำต้องไม่เกิน 10 วินาที สำลีต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 4.5-8.0 มีปริมาณสารที่ละลายในอีเซอร์ อย่างละไม่เกินร้อยละ 0.5 สำลีน้ำหนักที่หายไปหลังจากการอบต้องไม่เกินร้อยละ 8.0 เถ้าขัดเพตตองไม่เกินร้อยละ 0.4 นอกจากนี้จะต้องไม่พบจุดขาวแสงสีน้ำเงินบนสำลี

ส่วนมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำลีก้าน ได้แบ่งสำลีก้านออกเป็น 2 แบบ คือแบบหัวเดี่ยว และแบบสองหัว ส่วนของหัวสำลี ต้องขาวสะอาด และต้องพันเรียวร้อยมิตดปลายน้ำ ก้านที่อาจทำด้วยพลาสติกหรือกระดาษก็ได้ แต่ก้านต้องแข็งแรง ปลายทู่ สะอาด มีสีหรือไม่มีก็ได้ เมื่อนำไปดึงด้วยเครื่องทดสอบแรงดึงด้วยอัตราเร็ว 15 มิลลิเมตรต่อนาที ส่วนของหัวสำลีต้องไม่หลุดออกจากก้านหักหัว ก้านต้องสามารถรับแรงกดได้ 4.5 นิวตัน เป็นเวลา 5 วินาที ได้โดยไม่หัก สำลี 1 กรัม ต้องอุ่นน้ำได้ไม่น้อยกว่า 6.0 กรัม น้ำหนักที่สูญเสียเนื่องจากการอบของสำลีและก้าน ต้องไม่เกินร้อยละ 11.0

กรมวิทยาศาสตร์บริการซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สามารถให้บริการวิเคราะห์ทดสอบสำลีที่ใช้ในการแพทย์และสำลีก้าน ผู้สนใจสามารถติดต่อได้ที่โครงการฟิลิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ ในวันและเวลาราชการ

เอกสารอ้างอิง

British pharmacopeia 2000. 28thed. Absorbent cotton. London : The Stationery Office, 2000.

p. 2477-2478.

The United States Pharmacopeial Convention Inc. **The United States Pharmacopeia.** 24thed.

Rockville, Md. : United States Pharmacopeial Convention, 1999. p. 474-475.

การนำเข้าในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ด้วยรังสีแคมมา. [ออนไลน์] [อ้างถึง 2533] เข้าถึงได้จาก <http://www.geocities.com/j-phasuk> 2000.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำลีก้าน. มอก.1113. 2535. หน้า 1-3.

_____. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำลีที่ใช้ในการแพทย์. มอก.182. 2545. หน้า 1-3.

อัจฉราพร ไศคละสุต, ความรู้เรื่องผ้า. กรุงเทพมหานคร : สร้างสรรค์-วิชาการ, 2539. หน้า 34.

ระบบการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์ โดยวิธีการวัดแรงการแผ่นร้อนสี

พจนานุกรม

ปัจจุบันได้มีการนำคลื่นอัลตร้าชาวด์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับงานในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งทางอุตสาหกรรม ทางห้องปฏิบัติการ และทางการแพทย์ โดยอาศัยผลจากการทำปฏิกรรมห่วงคลื่นอัลตร้าชาวด์ กับตัวกลامที่คลื่นเดินทางผ่าน ซึ่งเปรียบเหมือนเป็นการส่งผ่านพลังงานให้กับอนุภาคในตัวกลام และส่งต่อไปยังอนุภาคข้างเคียง จึงทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของอนุภาคของตัวกลام ดังนั้นกำลังของคลื่นอัลตร้าชาวด์จะมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการแพทย์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายกับระบบทางชีวภาพในร่างกายของผู้ป่วยหากได้รับกำลังของคลื่นอัลตร้าชาวด์มากเกินไป และในทางกลับกันหากได้รับกำลังของคลื่นอัลตร้าชาวด์น้อยกว่าที่ดีไว จะส่งผลให้ผลการวินิจฉัยผิดพลาดได้ การตรวจสอบเครื่องอัลตร้าชาวด์ จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการตรวจสอบกำลังของคลื่นอัลตร้าชาวด์

วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงระบบการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์ โดยวิธีการวัดแรงการแผ่นร้อนสี ที่ช่วงความถี่ 0.5 MHz- 25 MHz ตามมาตรฐานอ้างอิง IEC 61161 โดยการนำเครื่องมือในห้องปฏิบัติการที่

ผ่านการสอบเทียบมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างเป็นเครื่องต้นแบบสำหรับการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์บนพื้นฐานการวัดแรงการแผ่นร้อนสี เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์ให้ถูกต้อง และเพื่อรองรับหน่วยงานที่ต้องการทราบกำลังอัลตร้าชาวด์

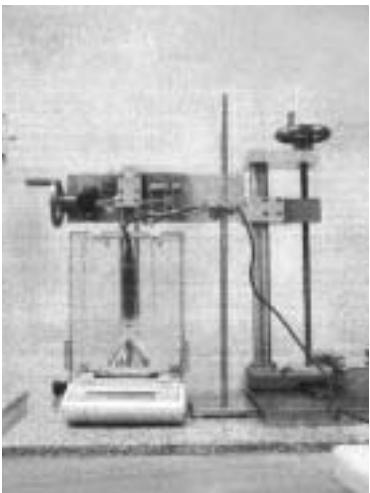
เทคนิคการวัดแรงการแผ่นร้อนสี คลื่นอัลตร้าชาวด์

การวัดกำลังอัลตร้าชาวด์โดยใช้เทคนิคการวัดแรงการแผ่นร้อนสี จะอ้างอิงค่าในรูปของกิโลกรัมแรง (kilogramforce) โดยใช้เครื่องมือที่มีในห้องปฏิบัติการนำมาประยุกต์ออกแบบสร้างเป็นเครื่องต้นแบบการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์ ซึ่งอาศัยหลักการของแรงการแผ่นร้อนสี (Radiation Force Balance) กล่าวคือเมื่อทราบส่วนประกอบลึกลึ่นอัลตร้าชาวด์เดินทางผ่านเข้าไปในน้ำซึ่งเป็นตัวกลامแรงดันคลื่นที่ตอกกระแทบน้ำรับจะสัมผัสนี้กับพลังงานของคลื่นอัลตร้าชาวด์ที่ปล่อยออกมานี้โดยใช้เครื่องซึ่งเป็นอุปกรณ์วัดแรงการแผ่นร้อนสี คลื่นอัลตร้าชาวด์ เพื่อนำค่าที่อ่าน

ได้จากเครื่องซึ่งมาคำนวณหากำลังอัลตร้าชาวด์ทั้งหมดของอัลตร้าชาวด์ทราบส่วนประกอบ จึงนำไปสู่การออกแบบเครื่องต้นแบบวัดกำลังอัลตร้าชาวด์ โดยวิธีการวัดแรงการแผ่นร้อนสี

การออกแบบระบบการวัด

การออกแบบระบบการวัดกำลังอัลตร้าชาวด์บนพื้นฐานการวัดแรงการแผ่นร้อนสี โดยอ้างอิงค่าในรูปของ kilogramforce ซึ่งใช้เครื่องซึ่งเพื่อชั่วแรงการแผ่นร้อนสีคลื่นอัลตร้าชาวด์โดยลิ่งที่ต้องพิจารณาในเบื้องต้นสำหรับการเลือกใช้เครื่องซึ่งมี 2 ประการ ด้วยกันคือ ความละเอียด (resolution) และพิกัดสูงสุด (maximum capability) ของเครื่องซึ่งซึ่งการกำหนดพิกัดสูงสุดของเครื่องซึ่งจะพิจารณาจากน้ำหนักของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องนำมาวางบนเครื่องซึ่ง ดังรูปที่ 1 ซึ่งแสดงรูปเครื่องต้นแบบ ดังนั้นน้ำหนักของวัสดุที่ต้องคำนวณมีดังต่อไปนี้คือ



รูปที่ 1 เครื่องต้นแบบ

กรวยเป้ารับแบบสะท้อน

การกำหนดขนาดกรวยเป้ารับเพื่อรับแรงการแผ่รังสีของคลื่นนั้น เส้นผ่าศูนย์กลางของกรวยเป้ารับ ต้องกว้างพอที่จะกันสนามอัลตร้าซาวด์ได้ทั้งหมด โดยออกแบบกรวยเป้ารับมีรูมุมของขนาดสูง 50 mm. และฐานกว้าง 80 mm ทำจากเหล็กสแตนเลส น้ำหนักประมาณ 0.92 kg

อ่างน้ำ

ใช้พลาสติกอะคริลิค ซึ่งเป็นพลาสติกใสทำอ่างน้ำ โดยอ่างน้ำมีน้ำหนักประมาณ 0.38 kg เมื่อรวมกับน้ำหนักของน้ำที่ใช้ในการทดสอบ มีน้ำหนักโดยประมาณ 1.02 kg เพราะฉะนั้นน้ำหนักโดยรวมทั้งหมด ที่อยู่บนเครื่องซึ่งก่อการวัดแรงการแผ่รังสีคลื่นอัลตร้าซาวด์น้ำหนักประมาณ 1.94 kg

ดังนั้นเครื่องซึ่งที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ควรมีค่าพิกัดสูงสุดมากกว่า 2 kg ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องซึ่งที่มีค่าพิกัดสูงสุด 5.1 kg และความละเอียดของเครื่องซึ่ง 0.001 g

ข้อเสนอแนะทางเทคนิค อัลตร้าซาวด์

เพื่อยieldหัวโพรบทราบสดิวเซอร์ อัลตร้าซาวด์ให้มั่นคง และตั้งฉาก กับกรวยเป้ารับ โดยข่ายดหัวโพรบทราบสดิวเซอร์อัลตร้าซาวด์ สามารถปรับได้ 3 แนว คือ ส่วนฐาน ส่วนยึดหัวโพรบทราบสดิวเซอร์อัลตร้าซาวด์ และการปรับระยะชั้น-ลง ในแนวตั้ง

ผลการวัด

เทคนิคการวัดกำลังอัลตร้าซาวด์ โดยวิธีการวัดแรงการแผ่รังสีจะให้ค่าที่แม่นยำและเที่ยงตรงเท่าได้นั้น ขึ้นอยู่กับความละเอียดของเครื่องซึ่ง การออกแบบกรวยเป้ารับ และตัวยึดหัวโพรบทราบสดิวเซอร์อัลตร้าซาวด์ ต้องมั่นคง ซึ่งความสามารถของเครื่องต้นแบบจะสามารถรองรับความต้องการในการวิเคราะห์ผลค่า กำลังอัลตร้าซาวด์ เพื่อลดการนำเข้าเครื่องมือวัด วิเคราะห์ทดสอบจากต่างประเทศ สำหรับเครื่องต้นแบบนี้ สามารถวัดกำลังอัลตร้าซาวด์ได้ทั้งคลื่นต่อเนื่อง และคลื่นพัลส์ โดยหัวโพรบทราบสดิวเซอร์อัลตร้าซาวด์ ต้องมีผิวน้ำแบบราบเรียบปุ่งกลม และเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 25 mm.

ความสามารถของเครื่องต้นแบบ

พิสัยกำลังการวัด $\pm 0.01 \text{ W}$ to 35 W
ความละเอียด $\pm 0.01 \text{ W}$
ความแม่นยำ $\pm 2\%$
พิสัยการแสดงผล 1 Channel

ประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถสอบเทียบและทวนสอบกำลังทราบสดิวเซอร์-อัลตร้าซาวด์ของเครื่องมือทั้งทางอุตสาหกรรม และทางการแพทย์
- ลดการนำเข้าเครื่องมือวัด วิเคราะห์ ทดสอบ จากต่างประเทศ
- เพื่อพัฒนาความสามารถของห้องปฏิบัติการในการวัดกำลังทราบสดิวเซอร์อัลตร้าซาวด์เพื่อรองรับการทดสอบและสอนเทียบสำหรับเครื่องอัลตร้าซาวด์
- เป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการวัด กำลังอัลตร้าซาวด์ให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อลดอิทธิพลที่จะส่งผลต่อ กำลังอัลตร้าซาวด์ให้น้อยลง ทำให้ได้ค่ากำลังอัลตร้าซาวด์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

I อกสารอ้างอิง

International Electrotechnical Commission. Methods of measuring the performance of ultrasonic pulse-echo diagnostic equipment. IEC 854. 1986.

Ultrasonic power measurement in liquids in the frequency range 0.5 MHz to 25 MHz. IEC 61161. 1998.



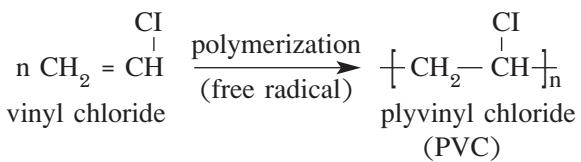
การหาปริมาณ DOP ในฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหารกับวิธี NMR Spectroscopic

มนัส ดวงตี

ปจจุบัน ความต้องการใช้ฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหารมีมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการคุ้นครองผู้บริโภค จึงได้มีการทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหารขึ้น โดยกำหนดจากมาตรฐานของผู้ผลิตเป็นสำคัญทั้งในส่วนคุณภาพของการใช้งานและอันตรายอันเกิดจากสารเคมีที่ใช้เป็นวัตถุดิบ (มอก. 1136-2536)

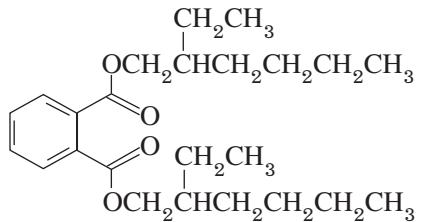
ฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหารตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจะเรียกว่า “ฟิล์มยืด” หมายถึง ฟิล์มพลาสติกที่สามารถยืดและรัดลิ่งที่ต้องการหุ้มห่อ และเกะติดกันเองได้ ฟิล์มยืดแบ่งตามพลาสติกที่ใช้ทำออกเป็น 2 ชนิด คือ PVC (polyvinyl chloride) และ PE (polyethylene) โดยเฉพาะ PVC เป็นพลาสติกที่ใช้อย่างแพร่หลาย เรายังให้ความสนใจและจะกล่าวถึงในที่นี้

PVC (polyvinyl chloride) เป็นสารประกอบโพลิเมอร์ที่เกิดจากการกระบวนการโพลิเมอร์ไวเรชั่น (polymerization) ของ vinyl chloride ($\text{CH}_2=\text{CHCl}$) โมโนเมอร์ (monomer) โดยผ่านกลไกการเกิดปฏิกิริยาแบบอนุมูลอิสระ (free radical) ดังสมการ

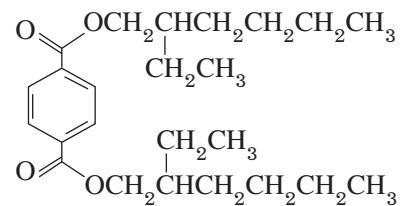


เพื่อให้ PVC เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติดีตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานจึงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของพลาสติก PVC โดยการผสมสารเติมแต่ง (additive/plastisizer) ลงไปเพื่อคงความเป็นพลาสติกที่เหนียว และยืดหยุ่น เหนามากกว่าการใช้งานในแต่ละชนิดยิ่งขึ้น ล้วนมากสารที่ใช้เป็นสารเติมแต่งมักเป็นสารประกอบจำพวก酇เทอร์ (esters) เช่น adipate esters, phosphate esters,

citrates, trimellitate esters, sebacate & azelate esters รวมทั้ง phthalate esters ซึ่งแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพการใช้งานที่แตกต่างกัน ชนิดที่ใช้งานมากจะเป็นพลาสติก phthalate esters ของ O-phthalic หรือ ρ -phthalic (terephthalic) acid โดยเฉพาะ Di-ethylhexyl phthalate (DEHP) หรือรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า Dioctyl phthalate (DOP)



o-diethyl phthalate



p-diethyl phthalate(diethyl terephthalate)

ในอุตสาหกรรมพลาสติก ใช้ DOP เป็นสารเติมแต่งกว่า 50% ทั้งนี้ เพราะจะทำให้พลาสติกที่เหนียวและยืดหยุ่นดี เนื่องจาก DOP เป็นสารไม่เลกูลให้ญี่ปุ่น เมื่อแทรกซึมเข้าสู่ไม่เลกูล PVC จะทำให้เกิดช่องอากาศ (free volume) ที่มากและเหมาะสม ทำให้พลาสติก PVC ที่ได้ยืดหยุ่นดี ถึงแม้ว่าพลาสติก PVC ที่ได้จากการเติม DOP จะมีประสิทธิภาพสูงในการใช้งาน แต่ผลข้างเคียงที่ตามมาก็คือ DOP เป็นสารก่อมะเร็ง เมื่อนำเข้าพลาสติกที่ฟิล์มหุ้มห่อ



อาหารไปใช้จะทำให้เพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งแก่ผู้บริโภค (European commission, the scientific committee on medical products and medical devices, 26 september 2002)

ดังนั้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 1136-2536) ฟิล์มยีดหุ้มห่ออาหารจึงห้ามใช้ DOP เป็นสารเติมแต่ง เมื่อเป็นเช่นนี้แล้ววิธีการที่ใช้ตรวจสอบหา DOP จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และวิธีการที่ใช้มาตั้งแต่อดีตนั่นปัจจุบันเพื่อตรวจสอบว่ามี DOP หรือไม่มีคือ วิธี Gas chromatography (GC) ซึ่งในกระบวนการวิเคราะห์ดังกล่าวต้องมีขั้นตอนในการเตรียมสารตัวอย่างและต้องมีสารมาตรฐานเป็นตัวเปรียบที่มีร่วมด้วยเสมอ ถ้าเราสามารถนำเสนอบริษัทวิเคราะห์ที่สะดวกและรวดเร็วกว่าวิธีเดิน ก็จะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะได้รับความสนใจ

ในปัจจุบันมีเครื่องมือใหม่ๆ มาหลายที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น และ NMR spectrometer เป็นเครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาและขยายขอบเขตประสิทธิภาพการใช้งานให้กว้างขวางขึ้น สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งในเชิงปริมาณวิเคราะห์ และคุณภาพวิเคราะห์โดยเฉพาะในส่วนของคุณภาพวิเคราะห์สามารถที่จะหาโครงสร้างของสารประกอบได้โดยการแปลงจากข้อมูล NMR (NMR spectrum) โดยไม่ต้องมีสารมาตรฐานมาเป็นตัวเปรียบที่บันทึกต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วย NMR spectrometer สะดวกและรวดเร็วกว่า GC มากอีกทั้งความถูกต้องแม่นยำก็ไม่ได้แตกต่างจาก GC จากประสิทธิภาพดังที่กล่าวมาข้างต้นเราจึงนำเทคนิควิเคราะห์ด้วย NMR มาใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าในฟิล์มหุ้มห่ออาหารมี DOP ผสมอยู่หรือไม่ ดังที่จะแสดงต่อไปนี้

การวิเคราะห์ DOP ด้วย NMR spectrometer

1. เครื่องมือ

NMR spectrometer (Advance DPX-400, bruker biospin)

2. เครื่องแก้ว

2.1 NMR tube

2.2 ขวดก้นกลมขนาด 125 ml

2.3 ชุดเครื่องแก้วสำหรับ reflux

3. สารเคมี

3.1 CHCl_3

3.2 CDCl_3

4. การเตรียมสารตัวอย่าง

4.1 ชั้งตัวอย่าง 5 กรัม ตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด $0.5 \times 0.5 \text{ cm}^2$ ใส่ในขวดก้นกลมขนาด 125 ml

4.2 ใส่ CHCl_3 100 ml ลงในขวดก้นกลมข้อ

4.1

4.3 ตั้งเครื่องมือ reflux สำหรับข้อ 4.2

และ reflux เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

4.4 ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง กรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นสารละลาย

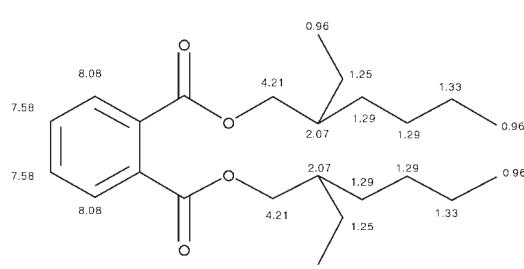
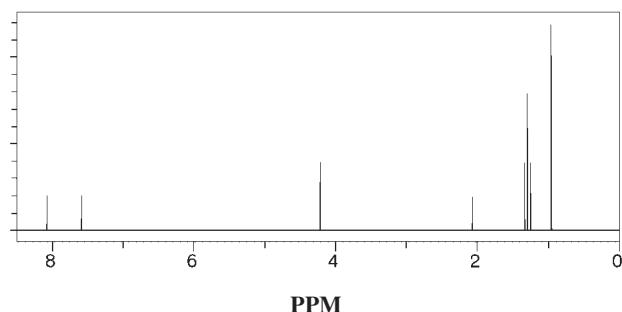
4.5 นำสารละลายที่ได้ไประเหยแห้งด้วยเครื่องระเหยแห้งแบบหมุน (rotary evaporator)

5. วิธีการวิเคราะห์

5.1 ชั้งสารตัวอย่างที่เตรียมได้จากข้อ 4 มา 20 mg ละลายใน CDCl_3 0.5 ml ใส่ใน NMR tube พร้อมที่จะทำการวิเคราะห์ด้วย NMR spectrometer โดยใช้เทคนิค proton NMR

5.2 แปลผลจากข้อมูล proton NMR (NMR spectrometer) ที่ได้

5.3 ข้อสังเกตที่ลุյด์คือ ต้องไม่มีสัญญาณ NMR ขึ้นที่ตำแหน่ง 7-8 ppm (chemical shift ; δ) ซึ่งเป็นสัญญาณของ aromatic proton ของสารประกอบพวก phthalate esters ดังที่แสดงในรูป





จากการนำเอากระบวนการ NMR spectroscopic มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หา DOP ในฟิล์มยีดหุ้มห่ออาหารดังที่แสดงมาข้างต้น เราสามารถที่จะนำเอาวิธีการ

เดียวกันนี้มาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์หา DOP หรือสารประกอบตัวอื่นๆ ในพลาสติกที่แตกต่างกันออกໄປได้ เช่นเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

European Commission Health & Consumer Protection Directorate General. Opinion on medical devices containing DEHP plasticised PVC ; neonates and other groups possibly at risk from DEHP toxicity. (online) Available from Internet : http://ropa.eu.int/comm/health/ph_risk/committees/scmp/documents/out43_en.pdf, 26 September 2002. (cited 02 february 2004)

Robert, R.M, [et al]. **Modern experimental organic chemistry**. 4th ed. n.p.: Holt-Saunders, 1985.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คณะวิทยาศาสตร์. ภาควิชาเคมี. การพิสูจน์สารประกอบอินทรีย์โดยวิธีสเปกโกรสโคปี (Spectrometric identification of organic compound). เรียนเรียงโดย ลัดดาวลักษ์ ชุนชาติประเสริฐ.
ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยฯ , 2534, หน้า 133-213.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม . ฟิล์มยีดหุ้มห่ออาหาร(Cling film) . มอก.1136. 2536.



วัตถุ เจือปนอาหาร ไก่ต้ม

บังอร บุญชู
ใบเติร์ส โพธิ์ทอง

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่สำคัญต่อร่างกาย ในอดีตอาหารพื้นบ้าน ส่วนใหญ่ได้จากธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ กิตาม แต่มีอิทธิพลมากขึ้นอาหารตามธรรมชาติไม่เพียงพอ กับความต้องการ จึงพัฒนาการผลิตอาหารเพื่อใช้บริโภคโดยตรง ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมอาหารควบคู่ไปกับการใส่สารเคมีลงในอาหาร ด้วยเจตนาจะปรับปรุงคุณภาพอาหารให้สามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่เสีย หรือผลิตอาหารชนิดใหม่ ที่มีลักษณะของสี กลิ่นรสเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค รวมถึงเพื่อผลทางโฆษณาการ สารเคมีที่เดินลงในอาหารจัดเป็นวัตถุเจือปนอาหาร เช่น สีผสมอาหาร วัตถุกันเสีย ดินประสิwa และสารให้ความหวาน สารเหล่านี้ บางชนิดมีข้อจำกัดการใช้อย่างชัดเจน เช่น ห้ามผลิต นำเข้าหรือจำหน่ายอาหารที่เดินไซคลามและห้ามใช้กรดชาลิชิลิกในอาหาร เป็นต้น จากการที่มีวัตถุเจือปนอาหารเป็นจำนวนมากหลายร้อยชนิดและอุดสาหกรรมการผลิตอาหารมีความจำเป็นต้องใช้วัตถุเจือปนอาหาร จึงอาจก่อปัญหาด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคได้ หากผู้ผลิตอาหารไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย โดยเลือกใช้ผิดประเภทหรือใช้ปริมาณมากเกินมาตรฐาน รวมทั้งการขาดความรู้เกี่ยวกับคุณและโทษของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิด

วัตถุเจือปนอาหารที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในอาหารต้องผ่านการประเมินความปลอดภัยอย่างเข้มงวด

โดยผู้เชี่ยวชาญองนานาประเทศ และมีรายชื่อในมาตรฐาน CODEX ซึ่งองค์การการค้าโลก (WTO) ยอมรับและใช้กันอยู่ ในแต่ละประเทศ จะมีหน่วยงานที่กำกับดูแลและอนุญาตการใช้วัตถุเจือปนอาหารเนื่องจากเป็นวัตถุดินที่สำคัญของ การผลิตอาหารแปรรูป วัตถุเจือปนอาหารใกล้ตัวที่สำคัญ ได้แก่

- สีผสมอาหาร การใส่สีลงในอาหาร มีเจตนาเพื่อที่จะทำให้อาหาร มีรูปลักษณ์ที่สวยงาม สะอาดตา น่าชื่อ น่ารับประทาน ซึ่งบางครั้งอาจเข้าใจว่าอาหารที่มีสีสันนั้นย่อมจะมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น ทองหยิน ฟอยทองที่มีสีเหลืองเข้ม ผู้ซื้ออาจจะเข้าใจว่าทำจากไน้แตง คุณภาพดี แต่ความจริงมีการเติมแต่งด้วยสีให้ดูสวยงามขึ้นเพราะหากไม่แต่งที่มีสีเหลืองอ่อน

ในอดีตคนไทยใช้สีที่ได้จากธรรมชาติ ผสมลงในอาหาร สีเหล่านี้ไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ แต่ปัจจุบันมีการใช้สีสังเคราะห์ที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี และผ่านการทดสอบมาแล้วว่าไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น สีแดงป่องโซ 4 อาร์, สีเหลือง สารตราชีน, สีเขียว พาสต์กรีน เอ็ฟ ซี เอ็ฟ เป็นต้น แต่การรับประทานอาหารที่มีสีส้มมาก ไม่เกิดประโยชน์ และร่างกายจะต้องกำจัดสารเหล่านี้ให้หมดไป จึงเพิ่มภาระให้กับตับและไต เมื่อสะสมมากขึ้นจะยิ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย

- วัตถุกันเสีย เป็นสารเคมีที่ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุ

ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ใช้เพื่อถนอมหรือยืดอายุการเก็บของอาหาร ได้แก่ ในครอบ ไนโตรท์ กรณีหรือเกลือของกรดเบนโซอิก กรดหรือเกลือของกรดซอร์บิก กรดหรือเกลือของกรดชาลิชิลิก และซัลเฟอร์ไดออกไซด์

สารวัตถุกันเสียที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ กรดหรือเกลือของกรดเบนโซอิกเนื่องจากราคาถูก หาง่าย 低廉น้ำได้ดี (เฉพาะที่เป็นเกลือ) มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้หลายชนิด มีการใช้สารกันเสียประเภทนี้กันอย่างแพร่หลาย เช่น ซีอิ๊วขาว เต้าเจี้ยว น้ำปลา ซีอิ๊วดำ เป็นต้น ส่วนเครื่องดื่มจำพวกน้ำหวาน น้ำอัดลม และน้ำหวานเข้มข้น นิยมใช้ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และกรดหรือเกลือของกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก

อาหารหลายชนิดในชีวิตประจำวันของคนไทยมีการใช้กรดหรือเกลือของกรดเบนโซอิกเป็นวัตถุกันเสีย และจากผลการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการพบว่ามีอาหารบางชนิดมีปริมาณกรดเบนโซอิกมากเกินเกณฑ์มาตรฐาน ถึงแม้กรดเบนโซอิกจะจัดเป็นสารกันเสียกกลุ่มที่ค่อนข้างจะปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค แต่ถ้าได้รับในปริมาณมากๆ ก็จะส่งผลต่อการทำงานของตับ และไต และอาจเกิดอาการเจ็บป่วยในระยะยาวได้

- ดินประสิwa เป็นสารที่เติมในเนื้อสัตว์ที่ต้องการถนอม ทำให้อาหารจำพวกเนื้อสัตว์มีสีแดงคงทน มีกลิ่นรสเฉพาะตัว สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน ไม่บูดเสีย เพราะ



ดินประสาททำหน้าที่ป้องกันอาหารจากออกซิเจน ซึ่งทำให้อาหารมีกลิ่นรสเปลี่ยนไป และป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ดินประสาทที่ใช้ในอุดสาหกรรมอาหารมี 4 ชนิด คือ โป๊แพสเซียนในเครื่อง โป๊แพสเซียน ในไตรท์ โซเดียมในเครื่อง และโซเดียมในไตรท์ นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารจำพวก หมูแฮม หมูเบคอน สลัดกรอก และเห็น

อาหารที่มีดินประสาทผสมในปริมาณสูง เมื่อเข้าสู่ร่างกายแบคทีเรียในลำไส้จะเปลี่ยนในเครื่องให้เป็นไตรท์ ซึ่งในไตรท์ยังรวมกับไฮโมโกลบิน ในเม็ดเลือดลายเป็นเม็ธิเม็โนโกลบิน (Methemoglobin) ซึ่งไม่สามารถนำกําชออกซิเจนได้ จึงส่งผลให้ว่างกายขาดออกซิเจนและมีอาการซื้ด หากเป็นเด็กอาจเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้

- สารให้ความหวาน (แซ็คคาರิน โซดาเมต) แซ็คคาริน และโซดาเมต เป็นสารให้ความหวานที่ไม่มีคุณค่าทางด้านอาหาร

แซ็คคาริน หรือเรียกว่า ขันทดสอบ มีความหวานมากกว่าน้ำตาลซูคริสหรือน้ำตาลทรายถึง 300 เท่า ความหวานของแซ็คคาริน ให้รสหวานที่ดีล้น และอนุชน เล็กน้อย ยังไม่เป็นที่แน่ชัดถึงผลที่จะได้รับเมื่อรับประทาน นอกเหนือ แซ็คคาริน ยังเป็นทางเลือกสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

โซดาเมต เป็นสารให้ความหวาน ซึ่งมีความหวานมากกว่า

น้ำตาลซูคริส ถึง 30 เท่า โซดาเมต สามารถตัวได้ง่ายเมื่อถูกความร้อน ในข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 154 (2537) เรื่องอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้าหรือจำหน่าย ได้ห้ามใช้โซดาเมต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา เพราะเป็นสารก่อมะเร็งในระดับปั๊สสาวะ

สารให้ความหวาน ทั้ง 2 ตัวนี้ โซดาเมต มีการประกาศฯ ห้ามใช้แล้ว แต่สำหรับแซ็คคารินยังมีผู้นำไปใช้ในอาหารและเครื่องดื่มน้ำง ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องดื่มเข้มข้นที่ผลิตจากอุดสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งยากที่จะควบคุม ผู้บริโภคจึงควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากระบุชื่อแหล่งผลิต ที่ดังของโรงงาน เลข-ทะเบียนอาหารของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุดสาหกรรม ซึ่งแสดงว่าได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจึงจะปลอดภัย

ความปลอดภัยของอาหารเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคกังวล สิ่งสำคัญอย่างยิ่งในส่วนของผู้บริโภค คือ การรู้จักเลือกซื้อสินค้าอาหาร ทั้งวัตถุอุดมและผลิตภัณฑ์ ซึ่งถือเป็นมาตรการด้านแรกที่ช่วยป้องกันภัยจากอาหาร ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่มีบทบาทกำกับดูแลเรื่องความปลอดภัยของอาหาร เช่น สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข สำนักงาน

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งมีกฎหมายบังคับเป็นข้อกำหนดในการผลิตและควบคุมผลิตภัณฑ์สินค้าต่างๆ ให้ได้มาตรฐานเท่ามาตรฐานสากล ตลอดจนการโฆษณาสินค้า ทั้งนี้ย่อมเป็นผลดีทั้งผู้บริโภคและผู้ประกอบการ ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และเพิ่มศักยภาพของการแข่งขันในเวทีการค้าโลก ผู้ผลิตบางรายเสียประโยชน์จากการค้าหั้งในและต่างประเทศเนื่องจากใช้วัตถุเจือปนอาหารที่ไม่อนุญาตให้ห้ามใช้ในปริมาณมากในมาตรฐานกำหนด ถือเป็นบทเรียนที่สำคัญ ผู้ผลิตจึงควรปฏิบัติตามกฎหมายหรือกฎระเบียบท่องประเทศคู่อย่างเคร่งครัด โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ เครื่องมือที่ทันสมัย ระบบงานและวิธีการทดสอบตามมาตรฐานสากล สามารถให้บริการวิเคราะห์ทดสอบส่วนประกอบและความปลอดภัยของอาหาร ได้แก่ คุณค่าทางโภชนาการ วัตถุเจือปนอาหาร โลหะหนัก สารพิษในอาหาร จุลินทรีย์ และภาระน้ำบรรจุ รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหา การควบคุมคุณภาพของวัตถุอุดมและผลิตภัณฑ์ แก่ผู้ผลิตและผู้สนับสนุนให้ทั่วไป

I อกสารอ้างอิง

- จักรพันธุ์ ปัญจารุณ. พิษภัยในอาหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2542. หน้า 95 - 97.
นฤมล คงทน และสุนทรีย์ เกตุคง. วัตถุเจือปนอาหารในศตวรรษที่ 21. วารสารสถาบันอาหาร, มีนาคม - เมษายน, ปีที่ 3, ฉบับที่ 16, 2544. หน้า 17-25.
วิจิตร บุณยะโหตระ. กัยจากอาหาร. กรุงเทพฯ : บริษัท พี รุ่งโรจน์การพิมพ์ จำกัด, 2543. หน้า 59 - 73.
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กองควบคุมอาหาร. ส่วนพัฒนามาตรฐานอาหาร และสนับสนุนการกำกับดูแล. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 พร้อมกฎหมาย กระทรวง และประกาศกระทรวงสาธารณสุข.
กรุงเทพ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2545. หน้า 187-188.
สุนណทา วัฒน์สินธุ์ ความปลอดภัยของอาหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ก., 2543. หน้า 144 - 151.

เทคโนโลยีการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วย แก้วสี

ผลิตภัณฑ์เซรามิก

ที่ตกแต่งหรือเคลือบด้วยแก้วสีเป็นศิลปะร่วมสมัยแบบหนึ่งที่มีความสวยงามและมีเอกลักษณ์ เนื่องจากแก้วสีบนผลิตภัณฑ์จะแฉกรานเป็นเกล็ดแก้ว ทำให้มีลักษณะโดดเด่น ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีราคากูและมีความสวยงามมากกว่าผลิตภัณฑ์เซรามิกที่เคลือบด้วยสีเซรามิก (glaze)

การตกแต่งด้วยแก้วสีสามารถใช้กับผลิตภัณฑ์หอยเชนิด เช่น กระเบื้องประดับพนัง แจกัน งานเลขที่บ้าน กรอบรูป โมนายล์ พวงกุญแจ ที่หนีบกระดาษและที่ติดตู้เขิน เป็นต้น การตกแต่งด้วยแก้วสีทำได้โดยการเทผงแก้วลงในที่เตรียมไว้บนผลิตภัณฑ์ แก้วสีจะหลอมตัว

อยู่ในร่อง ส่วนของแก้วสีที่ล้นร่องจะไหลลงมาเป็นทางสายงานมาก

การทำแก้วสี

แก้วสีต่างๆ สามารถทำได้จากแก้วสี โดยการผสมกับออกไซด์หรือคาร์บอนे�ตของโลหะต่างๆ ที่ให้เกิดสี เช่น โคบอลต์кар์บอนे�ต (cobalt carbonate) ให้แก้วสีน้ำเงิน ทองแดง คาร์บอนे�ต (copper carbonate) ให้แก้วสีฟ้า เป็นต้น นอกจากนี้แก้วสียังสามารถทำได้จากแก้วสีสำเร็จโดยตรง เช่น ขวดเบียร์ให้แก้วสีน้ำตาล และเบียร์

การทดลองทำแก้วสีจากแก้วใส เริ่มจากการนำขวดแก้วใส มาทุบให้

สุจินต์ พราวพันธุ์
ชลัย ศรีสุข
อรวรรณ ไฟบูลวัฒนา

แตกละอีดในโกร่งและบดในหม้อ บดประมาณ 20 ชั่วโมง ร่อนผ่านตะกรงขนาด 100 เมตร และอบให้แห้ง จากนั้นซึ่งผงแก้วที่แห้งแล้วและสีผง (colourant) ตามอัตราส่วนที่เหมาะสมรวมกันให้ได้ 100 กรัม และนำไปบดในโกร่ง ให้รวมเป็นเนื้อเดียวกัน ได้ผงแก้วสีตามต้องการ นำผงแก้วสีใส่ในถ้วยพอร์ซเลนที่เผาดินแล้วขนาดกลาง 5 เซนติเมตร สูง 0.8 เซนติเมตรและนำไปเผาที่อุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียสในบรรยากาศที่มีออกซิเจน (oxidizing atmosphere) เมื่อทิ้งให้เย็นจะได้แก้วสีต่างๆ หลอมอยู่ภายในถ้วยพอร์ซเลน

ตารางแสดงการเตรียมแก้วสีจากแก้วใสและสีผง

ลำดับ	ส่วนผสมของสีผงในแก้วใส	ปริมาณ, ร้อยละ	แก้วสีที่ได้
1.	ขวดเบียร์	100	น้ำตาลหรือเบียร์
2.	เหล็กออกไซด์ (iron oxide)	10	น้ำตาล
3.	โครเมียมออกไซด์ (chromium oxide)	0.5	น้ำเงินเข้ม
4.	โคบอลต์кар์บอนे�ต (cobalt carbonate)	0.5	น้ำเงิน
5.	แมงกานีสкар์บอนे�ต(manganese carbonate)	0.6	น้ำเงินโคบอลต์
6.	โคบอลต์кар์บอนे�ต (cobalt carbonate)	0.2	เบียร์
7.	โครเมียมออกไซด์ (chromium oxide)	0.5	เบียร์ตองอ่อน
8.	ทองแดงคาร์บอนे�ต (copper carbonate)	2	เปลือกมังคุด
9.	แมงกานีสкар์บอนे�ต(manganese carbonate)	3	ฟ้าอ่อน
10.	ทองแดงคาร์บอนेत (copper carbonate)	0.5	
11.	ดีบุกออกไซด์ (tin oxide)	1.0	
	ทองแดงคาร์บอนे�ต (copper carbonate)	1	ฟ้าอ่อน
	ทองแดงคาร์บอนे�ต (copper carbonate)	3	ฟ้าเข้ม



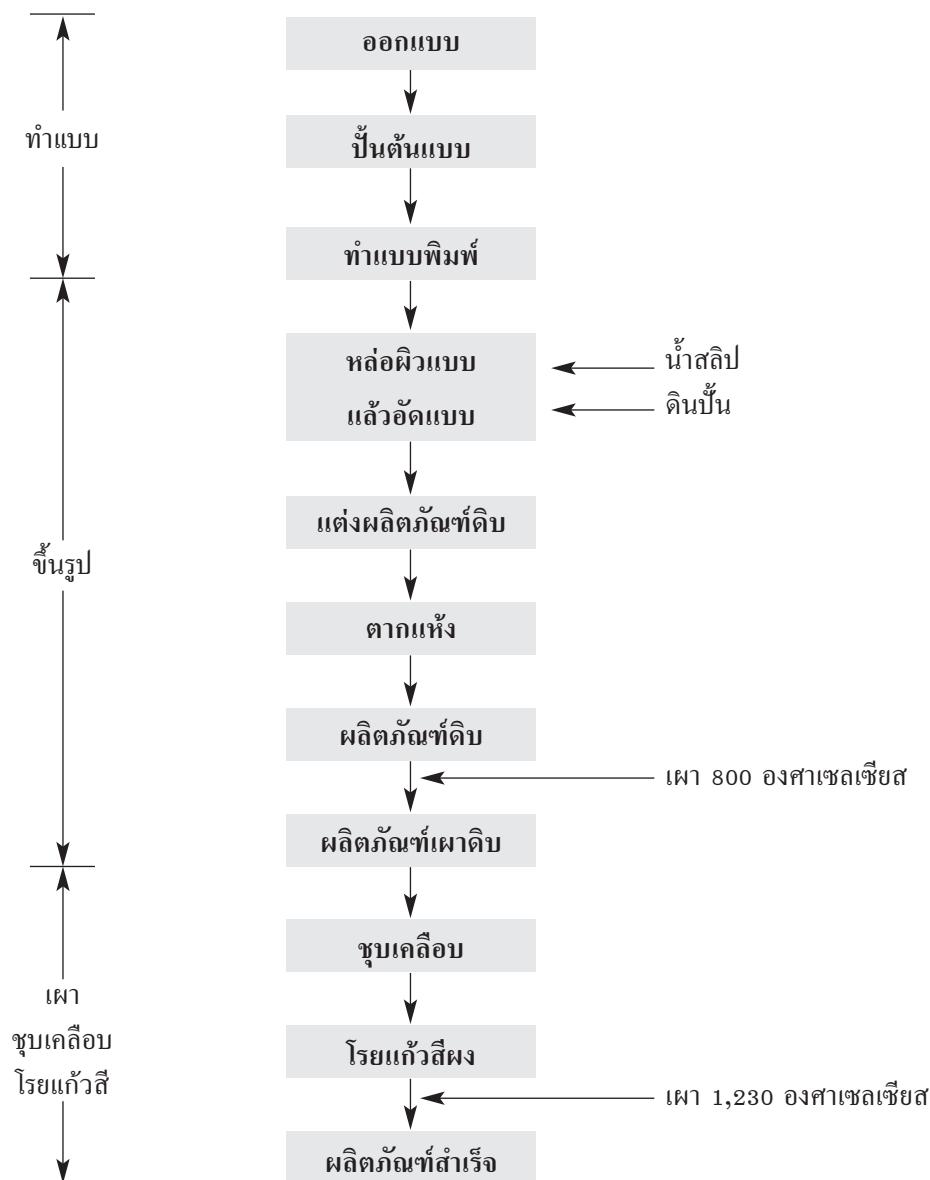
การผลิตแก้วสีผงจำนวนมาก
ควรบดส่วนผสมของสีผงและแก้ว
ใสในหม้อบด (ball mill) ร่อนผ่าน^๑
ตะแกรงขนาด 100-200 เมช เกราะ
และอบแห้ง

การทำผลิตภัณฑ์เซรามิกแตกแต่ง ด้วยแก้วสี

ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่จะตกแต่ง
หรือเคลือบด้วยแก้วสีต้องมีพื้นที่ที่
เป็นร่อง หลุมหรืออ่องสำหรับให้แก้ว
สีที่หลอมบรรจุอยู่ และต้องใช้แก้วสี
ผงโรยในอ่องหนาพอสมควร เมื่อ^๒
เผาแล้วจะได้ชั้นของแก้วสีที่หนา
จึงจะได้รอยแตกกรานเป็นเกล็ดแก้ว

รายงาน รูปแบบผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่
จึงมีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายกระเบื้อง
แกะลดลายมีลักษณะของลายเด็นนูน
หรือต่า และมีพื้นที่ต่างเพื่อตกแต่ง
ด้วยแก้วสี หรือเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์
แบบภาชนะจานที่เป็นบุหรือรูปแบบ
อื่นเช่น แจกัน มักมีปากว้าง มีร่อง
หรือลดลายที่มีอย่างให้แก้วสีหลอม
อยู่ได้

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิต ผลิตภัณฑ์เซรามิกแตกแต่งด้วยแก้วสี





ตามขั้นตอนการผลิต เมื่อตอน การผลิตเซรามิกโดยทั่วไป แต่มี เทคนิคที่จะทำผลิตภัณฑ์ได้ดีและเร็ว คือ

1. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปมักขึ้นรูปโดยวิธีอัดแบบด้วย ดินปืน การขึ้นรูปโดยวิธีนี้ผู้ชั้นงาน มักมีรอยย่นไม่เรียบ ต้องใช้เวลามาก ใน การแต่งผลิตภัณฑ์ดินให้เรียบ วิธี ที่ดีคือขึ้นรูปโดยวิธีหล่อแบบ แล้ว ตามด้วยวิธีอัดแบบคือเทน้ำสลิปลง ในแบบพิมพ์สกรีนระยะเวลาหนึ่ง ประมาณ 5 -10 นาที คะแนนว่ามีชั้นดินบางๆ เกาะ ผิวแบบแล้วเทน้ำสลิปออก ปล่อยทิ้งไว้ให้ชั้นดินที่หล่อพอกแห้ง จากน้ำสลิป จึงอัดแบบด้วยดินปืน ปล่อยทิ้งไว้ให้ผลิตภัณฑ์หดตัวร่อน หลุดจากแบบพิมพ์ จึงถอดแบบเอา

ผลิตภัณฑ์ดินออก การขึ้นรูปโดยวิธีนี้ จะได้ผิวชั้นงานที่เก็บรายละเอียดได้ หมดและคมชัดมาก ผิวไม่ย่น ใช้เวลา ในการแต่งผลิตภัณฑ์ดินน้อย

2. ขั้นตอนการขูบเคลือบและ โรยแก้ว นำผลิตภัณฑ์เพาดินไปปูน ด้วยเคลือบสีต่างๆ แล้วโรยด้วยแก้ว สีผง โดยไม่ต้องขูบเคลือบตรงบริเวณ ที่จะโรยด้วยผงแก้วสี สีของน้ำ เคลือบส่วนใหญ่ที่ใช้สีผงสำเร็จรูป จะจากหายไปและเห็นสีแก้วอยู่แทนที่

3. ความหนาของชั้นแก้วสีที่ ตกแต่งผลิตภัณฑ์ไม่ควรหนามาก เกินไป ถ้าหนาเกินไปอาจทำให้ ผลิตภัณฑ์แตกได้ ความหนาของชั้น แก้วสีที่ดีควรหนาประมาณไม่เกิน เศษหนึ่งส่วนสี่

4. สีของแก้วสีที่ทำอาจเพียงไป หรือแตกต่างออกไปจากการทดลอง แต่ละครั้งได้ ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ คือ อุณหภูมิที่เผา บรรยายกาศในเตาเผา ขั้นการเย็นตัวของเตาเผา ส่วนผสม ของแก้วใส ส่วนผสมของน้ำเคลือบ และส่วนผสมของเนื้อดินทำผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ตกแต่ง ด้วยแก้วสีเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เซรามิกใหม่รูปแบบหลากหลายและ พัฒนาแก้วสีต่างๆ ขึ้นมาใหม่มีความ สวยงาม การเสนอผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ สู่ตลาดโดยใหม่รูปแบบตลาดราย สีสัน ประโยชน์ใช้สอยที่ถูกใจคุ้มค่า สมราคา จึงเป็นการยกระดับสินค้า เซรามิกและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน สินค้าเซรามิก





วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่อัลลัม “กรุงประการตามสู่การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ไทยอาชัน”

นรศ โรจน์ศักดิ์พิริยะ

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทำให้วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยอย่างรวดเร็ว สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการนำพาประเทศให้ก้าวไปอย่างมั่นคงท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกคือ การเร่งพัฒนาคนในชาติให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถอุทิศตนกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญที่จะช่วยให้คนสามารถปรับตัวและพัฒนาตนเองอย่างมีคุณภาพ การจัดการศึกษาจะต้องมุ่งพัฒนาคน ให้สมดุลทั้งร่างกายจิตใจ และสติปัญญา มีความรู้คู่คุณธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้วิธีและแนวทางความรู้ด้วยตนเอง การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาがらลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์ การรู้เท่าทันโลก และกระจายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่รากหญ้าด้วยระบบมาตรฐานการศึกษาเดียวกัน รวมทั้งให้มีกระบวนการและการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เหมาะสมสมกับปัจจัยทางเศรษฐกิจและเยาวชน ปัจจุบันสังคมไทยยังขาดภาวะผู้นำการดำเนินการให้เกิดกระบวนการทัศนึงใหม่เกี่ยวกับแนวความคิดพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการบริหารจัดการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบใหม่ที่มีระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลไปในทิศทางที่มุ่งสู่ป้าหมายการรวมของประเทศ การจุดประกายความสนใจการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์แก่เยาวชนผ่านกิจกรรมต่างๆ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างทัศนคติที่ดีและเป็นการสร้างนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต เพื่อแก้ปัญหาจำนวนนักวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยไม่เพียงพอในการช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน



สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอีกหน่วยงานหนึ่งของภาครัฐที่ให้ความสำคัญในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยให้การสนับสนุนกิจกรรมด้านวิชาการและค่ายวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ จัดให้มีการฝึกหัด吉祥การใช้เครื่องมือพื้นฐานห้องปฏิบัติการทางเคมี และการเข้าเยี่ยมชมกิจกรรมในกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยมีแนวคิดเพื่อจุดประกายความสนใจ สร้างความตื่นตัว ซึ่งให้เห็นถึงประโยชน์และความสำคัญ อีกทั้งการรักษาไว้ด้วยความรู้และเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืนในการดำรงชีวิต สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์แขนงอื่น ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ศาสตร์อื่นๆ เข้าด้วยกันในการแก้ปัญหาต่างๆ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ในทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เกิดเป็นนวัตกรรม (Innovation) สามารถสร้างกลุ่มเครือข่ายทางสังคมที่จะต้องเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (knowledge-based society) เท่าทันและท่วงใจกระบวนการศึกษาที่ดีมีคุณภาพ ทำให้เยาวชนมีความรัก สนใจและต้องการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นการส่งเสริมและพัฒนาがらลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับเยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของประเทศไทยต่อไป ระยะเวลาที่ผ่านมาสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ ได้จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับเยาวชน 3 กิจกรรมดังนี้



กิจกรรมครั้งที่ 1 การจัดนิทรรศการด้านห้องปฏิบัติการและมนุนนักวิทยาศาสตร์มือใหม่ ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ วันที่ 20-22 สิงหาคม 2545 ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก มูลนิธิ ดร.ตัว พลพนุกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเทคโนโลยีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ที่ถูกต้อง แก่ผู้ปฎิบัติงานในห้องปฏิบัติการและผู้สนใจ โดยกลุ่มเป้าหมาย เป็น นักเรียน นักศึกษา ผู้ที่ปฎิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และผู้ที่สนใจทั่วไป

ในการนี้สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ ได้จัดนิทรรศการด้านห้องปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยการนำเสนอเทคโนโลยี แยกสาร การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง การใช้เครื่องแก้วและอุปกรณ์พื้นฐาน ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และจัดมุมนักวิทยาศาสตร์มือใหม่ ซึ่งเป็นกิจกรรม ที่ให้ผู้เข้าร่วมงานได้ทดลองปฏิบัติจริง กิจกรรมนี้ได้รับความสนใจจาก นักเรียนนักศึกษาจำนวนมาก ประมาณ 535 คน

กิจกรรมครั้งที่ 2 การฝึกอบรมหลักสูตร เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับการแยกสารให้กับนักเรียนโรงเรียนสายปัญญา ในพระบรมราชินูปถัมภ์ ในวันที่ 2 พฤษภาคม 2545 ณ อาคารสถานศึกษาเคมีปฎิบัติ ผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วย นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 และอาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์รวมจำนวน 58 คน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจุดประกาย ความสนใจในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้กับนักเรียนโดย ฝึกให้รู้วิธีการใช้เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมถึงเทคนิคการแยกสาร สามารถใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการได้อย่าง ปลอดภัย ซึ่งจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การสาธิต เทคนิคการแยกสาร รวมทั้งให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน เช่น การสกัดสารมีสีจากตัวอย่างพอกทอง แครอท และพืชสีเขียว หลังจากการฝึกภาคปฏิบัติ จึงมีการสรุปและตอบข้อซักถาม รายงานผลการทดลอง รวมถึงการเสนอแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อ การศึกษาวิจัยในการทำงานต่อไป

กิจกรรมครั้งที่ 3 การเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ โครงการเคมี โครงการ พลังงาน และโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของโรงเรียนสายปัญญา ใน พระบรมราชินูปถัมภ์ ในวันที่ 19 มกราคม 2547 ผู้เข้ารับการอบรมและ เยี่ยมชม ประกอบด้วยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และอาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์ รวมจำนวน 42 คน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจุดประกาย ความสนใจในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับครุวิทยาศาสตร์ และนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ในการนี้สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการได้ประสานงานกับโครงการเคมี โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรมและการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ในการเข้าเยี่ยมชมงานในโครงการต่างๆ โดยจะเน้นเนื้อหาที่สอดคล้องกับระดับความรู้ของผู้เข้าเยี่ยมชม ทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้มองเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการว่าเกี่ยวข้องกับสังคมและการพัฒนาประเทศอย่างไร ซึ่งจัดเป็นกิจกรรมบริการสังคม ช่วยส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่เยาวชน ทำให้มีความรักความสนใจในวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นและคาดว่าเยาวชนเหล่านี้จะเป็นอนาคตที่ดีและมีคุณภาพของประเทศ

กรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นหน่วยงานหลักที่ผลิตผลงานทางห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบและวิจัย ในสาขาเคมี สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาขาวิชาฟิสิกส์และวิศวกรรมที่มีการดำเนินงานสอดคล้องกับมาตรฐานสากล มีแหล่งค้นคว้าห้องสมุดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดีที่สุดของประเทศไทย เป็นศูนย์กลางพัฒนาがらงคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุนชน การจุดประกายความสนใจในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่เยาวชนโดยจัดกิจกรรมร่วมกับโรงเรียนระดับมัธยม เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่กรมวิทยาศาสตร์บริการสามารถเอื้อประโยชน์ต่อสังคมได้ ผู้สนใจสามารถติดต่อได้ที่สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 0 -2201-7430, 7425, 7437



บริการ ตอบคำตาม และช่วยค้นเรื่องผ่านเว็บไซต์

สันทนา อุมรไชย
วาริศรา แสงไฟโภจน์
นกกด แก้วบวรพาด

บริการตอบคำตามและช่วยค้นเรื่องผ่านเว็บไซต์ เป็นทางเลือกใหม่ในการจัดบริการอ้างอิง (reference service) ของห้องสมุดและหน่วยงานบริการสนับสนุนในยุคที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ผู้ใช้บริการจะได้รับความสะดวกในการจัดส่งคำตามหรือปัญหาต่างๆ นัยงัณบรรณารักษ์ หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา เพื่อให้จัดส่งคำตอบไปยังผู้ใช้บริการ โดยผ่านบริการในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมบนอินเทอร์เน็ต บริการนี้จะช่วยให้ผู้ใช้บริการไม่ต้องเสียเวลาเดินทางเข้ามาใช้บริการที่ห้องสมุด เพียงผู้ใช้บริการทราบที่อยู่เว็บของห้องสมุด ก็สามารถจะได้ข้อมูลตามต้องการ หรือรู้แหล่งที่จะให้ข้อมูลต่างๆ ได้ในเวลาอันรวดเร็ว การบริการนี้มักจะทำควบคู่ไปกับการพัฒนาห้องสมุดดิจิตอลและมีลักษณะเฉพาะขึ้นอยู่กับห้องสมุดและกลุ่มผู้ใช้บริการ บางแห่งจัดเตรียมข้อมูลไว้บนเพลท (plate) เพื่อให้ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์สืบค้นแบบ Boolean สามารถสืบค้นได้ บางแห่งมีระบบเชื่อมโยงกับผู้เชี่ยวชาญ (expert system) เพื่อตอบคำตามเฉพาะ การรับคำตามจะใช้ Web form ให้ผู้ใช้บริการ

กรอกข้อมูล แผนการสัมภาษณ์ (reference interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะใช้ในการกำหนดแนวทางการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ความสะดวกรวดเร็วของคำตอบและความพร้อมด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีผู้เข้ามาลงทะเบียนและใช้บริการทางเว็บเพิ่มมากขึ้น ห้องสมุดและหน่วยสารสนับสนุนในต่างประเทศที่พัฒนาเป็นห้องสมุดดิจิตอล หรือห้องสมุดไฮบริดมีความดีนั้นตัวในการพัฒนาโปรแกรมรับคำตามและจัดส่งคำตอบในระบบเครือข่ายที่ช่วยส่งคำตามไปยังหน่วยงานเครือข่ายที่กระจายในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและทั่วโลก ในอนาคตอันใกล้ผู้ใช้บริการสามารถส่งคำตามที่โอนเพิ่งของห้องสมุดใกล้บ้าน และจะได้รับคำตอบจากหน่วยงานเครือข่ายที่มีข้อมูล

ในประเทศไทยการรับคำตามและจัดส่งคำตอบ ยังใช้วิธีสื่อสารทางโทรศัพท์ โทรสาร อีเมล์ ผู้ใช้บริการ จะต้องใช้วิธีสุ่มลังคำตามไปยังหน่วยงานที่คาดหวังว่าจะมีข้อมูลซึ่งใช้เวลามาก กว่าจะได้แหล่งข้อมูลและคำตอบที่ต้องการ

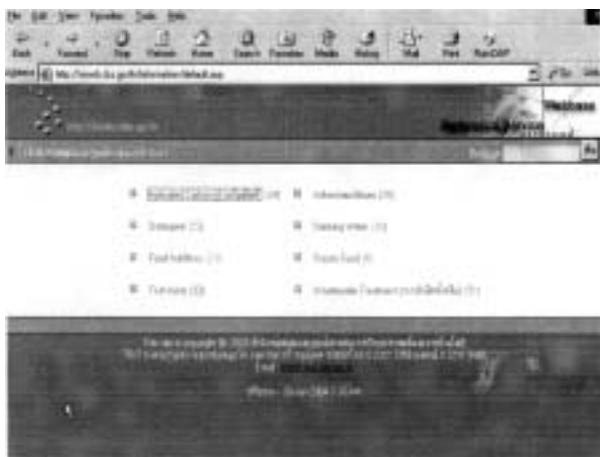
สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีผู้มาใช้บริการห้องสมุดและเข้ามาใช้ทางเว็บไซต์และติดต่อสอบถามข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ โทรสาร และทางอีเมล์ เฉลี่ยวันละประมาณ 200-300 คน ปัจจุบันผู้เข้าใช้尼ยมเข้าใช้ห้องสมุดผ่านทางเว็บไซต์และสอบถามข้อมูลผ่านทางโทรสาร ทางโทรศัพท์ และทางอีเมล์มากขึ้น ทำให้ต้องเพิ่มบริการตอบคำตามและช่วยค้นเรื่องบนเว็บไซต์ โดยการจัดทำฐานข้อมูลช่วยค้นเรื่องที่รวบรวมคำตามและคำตอบที่มีผู้มาใช้บริการบ่อยๆ พร้อมรายการเอกสารที่อ้างถึงและสารสำคัญในเอกสารนั้นๆ การรับคำตามในช่วงแรกจะรับทางอีเมล์ ผู้สนใจสามารถเข้ามาใช้บริการได้ที่เว็บเพจ “Reference Service” ที่ <http://siweb.go.th> ดังตัวอย่างการแสดงผลการค้นข้อมูลเรื่องถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) จากฐานข้อมูลบริการช่วยค้นเรื่องบนเว็บไซต์



ตัวอย่าง แสดงผลการค้นข้อมูลจากฐานบริการค้นเรื่อง บน Web site ของสำนักหอสมุดฯ

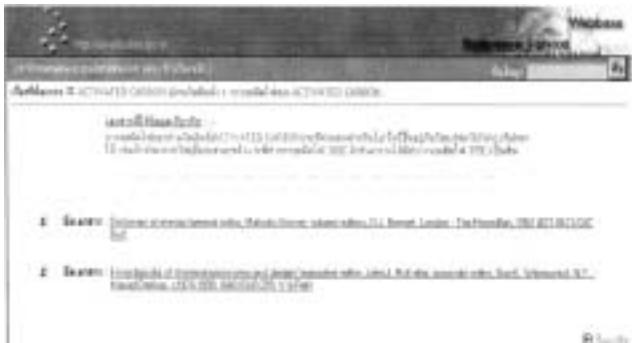
หน้า Web site หน้าแรก แสดงเรื่องที่มีการจัดทำบน Website ของสำนักหอสมุดฯ



ตัวอย่างแสดงหน้าของข้อมูล เมื่อเลือกเรื่อง ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)



ตัวอย่างแสดงหน้าของข้อมูล เมื่อเลือกหัวเรื่องย่อย
เรื่องการจุดติดไฟของถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)



ตัวอย่างการแสดงข้อมูลที่ได้ หลังจากเลือกรายการตามชื่อเอกสาร

รายการเอกสารที่ 1



รายการเอกสารที่ 2

Table 1: Estimated Surface Areas of Applied Particles, from Difka et al. (Winnikka)	
Particle	Surface area m²/g
Amorphous	400
Ceramic shell	100
Activated carbon (coconut shell)	800
Activated carbon	400
Lignite	300
Wood	310

เอกสารอ้างอิง

Chowdury, Gobinda G. Digital libraries and reference services : present and future. **Journal of Documentation**, June, 2002, vol. 58, no. 3, p. 258-283.

Gottesman, Laura, Digital reference : bringing the reference desk to cyberspace. **The Library of Congress Information Bulletin**, March-April, 2002. Vol. 61, no. 3-4. p. 56-57

_____. Question point : collaborative reference service. **The Library of Congress Information Bulletin**, March-April, 2002, vol. 61, no. 3-4 p. 58-59

Lankes, R. David ed. **Implementing digital reference services**. London : Facet Publishing, 2003, p. 232.

เหอเดศักดิ์ ไม้เท้าทอง. ตัวชี้บริการอ้างอิงสมรู้ : บริการตามคำถามและตอบผ่านอินเตอร์เน็ต. วารสารชุมชน
นิติศึกษาปรัชญาศาสตร์, 2539, ปีที่ 16, หน้า 38-55.

สันทนา อมรไชย. การศึกษาและประเมินผลบริการค้นเรื่องของสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี. เอกสารผลงานที่เสนอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ๘๒.
กรุงเทพฯ : กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2547, 128 หน้า.

บัตรราชบัตรพลเรือนตีเต่น

ประจำปี 2546

นายธีระชัย รัตนโรจน์มังคล



เกิดวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2501
วุฒิการศึกษาสูงสุด วก.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เริ่มรับราชการครั้งแรก วันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2527
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ 8ว
สถานที่ทำงาน สำนักเทคโนโลยีชุมชน
ผลงานเด่นและภารกุณิจ โทร. 0 2201 7016
งานวิจัยเรื่อง การผลิตเยื่อปอสา
คุณภาพสูงเพื่อใช้ในงานหัตถกรรม

นางสาวสารวลด ดำเนแดง



เกิดวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2495
วุฒิการศึกษาสูงสุด ศศ.บ. สารบัญศาสตร์ก้าวไป
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
เริ่มรับราชการครั้งแรก วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2520
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง บรรณาธิการ 5
สถานที่ทำงาน สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ผลงานเด่นและภารกุณิจ โทร. 0 2201 7289
จัดบริการข้อมูลข่าวสารราชการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางทองเลื่อน ประสงค์แก้ว



เกิดวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2499
วุฒิการศึกษาสูงสุด ม.ศ. 3 โรงเรียนคำเขื่อนแก้วชุมปักษ์
เริ่มรับราชการครั้งแรก วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2525
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง นักการการโรง
สถานที่ทำงาน สำนักงานเลขานุการกรม
ผลงานเด่นและภารกุณิจ โทร. 0 2201 7063
ได้รับความไว้วางใจในการปฏิบัติงาน
จากผู้บริหารทุกท่าน

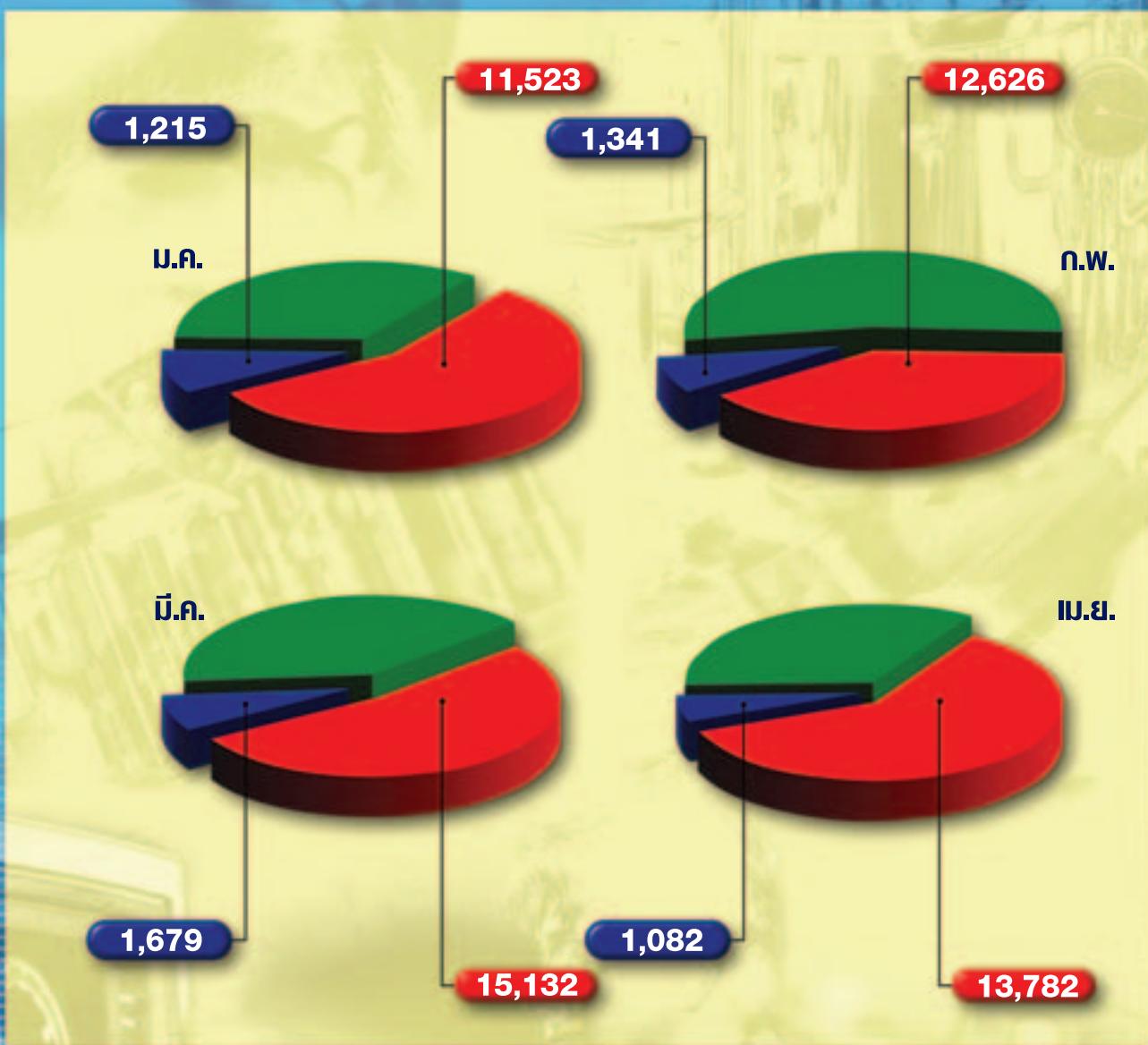
สถิติแสดงจำนวนตัวอย่างและรายการ

วิเคราะห์ทดสอบวัตถุตัวอย่าง

เดือน มกราคม - เมษายน 2547

จำนวนตัวอย่าง

จำนวนรายการ



อัตราส่วน 1 : 1000