



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

“การถ่ายทอดความรู้พื้นฐานด้านยางพาราสำหรับนักวิจัยเพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยยางพารา”

โดย ดร.อรสา อ่อนจันทร์ และคณะ

ตุลาคม 2554



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

“การถ่ายทอดความรู้พื้นฐานด้านยางพาราสำหรับนักวิจัยเพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยยางพารา”

คณะผู้วิจัย

1. ดร.อรสา อ่อนจันทร์
2. นายพยับ นามประเสริฐ
3. นายพลชิต บัวแก้ว

สังกัด

กรมวิทยาศาสตร์บริการ
นักวิจัยอิสระ
นักวิจัยอิสระ

ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

การถ่ายทอดความรู้วิชาการพื้นฐานด้านยางพาราสำหรับนักวิจัย เพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยยางพารา

ที่มา

ตามที่ โครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา ฝ่ายอุตสาหกรรม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้สนับสนุนการทำวิจัยเรื่องยางพาราคู่ขนานกับการเสริมสร้างนักวิจัยและบุคลากรด้านยางพารา โดยผ่านการสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา (Small Projects on Rubbers; SPR) และชุดโครงการวิจัยขนาดกลางเรื่องยางพารา (Medium-Size Projects on Rubber; MPR) มาโดยตลอด 9 ปี นั้น ที่ผ่านมามีคณะกรรมการอำนวยการโครงการ SPR และ MPR ได้เห็นถึงปัญหาสำคัญหนึ่งคือ ข้อเสนอโครงการจำนวนหนึ่งที่ขอรับการสนับสนุนทุนวิจัย พบว่ามีนักวิจัยใหม่ที่มีฐานความรู้และปฏิบัติงานในสาขาอื่น อาทิ วิศวกร นักวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ เช่น เกษศาสตร์ สัตวแพทย์ สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ส่งข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนทุนวิจัยนี้เป็นจำนวนมาก แต่ปรากฏว่าจำนวนข้อเสนอโครงการที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการอำนวยการโครงการฯ กลับมีจำนวนน้อย ตัวอย่างเช่น ปี 2554 มีจำนวน concept paper ที่ส่งมาเพื่อขอรับการสนับสนุนทุนในชุดโครงการ SPR จำนวน 81 โครงการ แต่มีข้อเสนอโครงการที่ผ่านการพิจารณาให้เขียน full proposal เพียง 36 โครงการ สำหรับโครงการ MPR มีจำนวน concept paper ที่ส่งมาเพื่อขอรับการสนับสนุนทุน 46 โครงการ ข้อเสนอโครงการที่ผ่านการพิจารณาให้เขียน full proposal เพียง 6 โครงการ

จำนวนข้อเสนอโครงการที่ส่งมานั้น มีนักวิจัยใหม่ที่มีฐานความรู้วิชาการด้านยางพาราน้อย แต่นักวิจัยเหล่านี้สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยที่แปลกและแตกต่างออกไปจากงานวิจัยด้านยางพาราแบบเดิมๆ โดยโจทย์งานวิจัยเกิดการบูรณาการงานจากหลายสาขา ซึ่งโจทย์เหล่านี้หลายๆ โจทย์มีความเป็นไปได้สูง บางโจทย์มีความเป็นไปได้ต่ำ บางโจทย์อาจผิดหลักวิชาการ จึงทำให้ข้อเสนอโครงการวิจัยบางเรื่องไม่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นสาเหตุให้นักวิจัยหมดกำลังใจในการเสนอโครงการเพื่อขอรับทุน

คณะกรรมการอำนวยการโครงการฯ ได้ตระหนักว่าปัญหาเกิดจากนักวิจัยใหม่ยังมีความรู้วิชาการและประสบการณ์ในงานวิจัยด้านยางพาราไม่เพียงพอ จึงได้ร่วมหารือกับโครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา เพื่อร่วมกันดำเนินการจัดให้มีโครงการถ่ายทอดความรู้วิชาการด้านยางพารากับนักวิจัยใหม่ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้ที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยียางพารา โดยคาดว่าจะเปิดโอกาสให้นักวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัยให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมยางของประเทศต่อไป

การจัดอบรมนักวิจัยใหม่นี้ มีการอบรม 4 วัน ซึ่งมีทั้งการบรรยายภาคทฤษฎีจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวข้องกับยางพารามานาน และการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์/ทดสอบ ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ และสถาบันวิจัยยาง เยี่ยมชมกระบวนการผลิตน้ำยางข้น ยางแท่งและโรงงานถลุงมือยาง เพื่อให้ให้นักวิจัยได้รับความรู้ทั้งทฤษฎีและได้กระบวนการผลิตจริงและเห็นสภาพปัญหาจากผู้ประกอบการโดยตรง โดยการจัดนี้คาดหวังว่า นักวิจัยในสาขาอื่นๆ นอกเหนือจากสาขาที่มีหลักสูตรเกี่ยวข้องกับด้านยางพารา มีความรู้ด้านเทคโนโลยียางพาราเพิ่มขึ้น และนักวิจัยสามารถใช้ความรู้วิชาการด้านยางพาราประกอบการพัฒนาโครงการวิจัย และดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาการด้านเทคโนโลยียางพาราให้กับนักวิจัยสาขาอื่น ให้สามารถพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเกี่ยวกับยางพาราบนพื้นฐานวิชาการยางที่ถูกต้องและมีความเป็นไปได้สูง

สิ่งที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักวิจัยในสาขาอื่นๆ นอกเหนือจากสาขาที่มีหลักสูตรเกี่ยวข้องกับด้านยางพารา มีความรู้ด้านเทคโนโลยียางพาราเพิ่มขึ้น
2. นักวิจัยสามารถใช้ความรู้วิชาการด้านยางพาราประกอบการพัฒนาโครงการวิจัย และดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศ

การดำเนินงานโครงการ

1. รูปแบบการดำเนินการโครงการ:

- บรรยายเน้นภาคทฤษฎีด้านยางธรรมชาติ
- ศึกษาดูงานการทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง ณ ห้องปฏิบัติการที่ให้บริการทดสอบ
- ศึกษาดูงานภาคการผลิตยางดิบและผลิตภัณฑ์ยาง (ในโรงงานอุตสาหกรรม)

2. ระยะเวลาดำเนินงาน: 3 เดือน (กรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2554)

3. ผู้เข้าร่วม: นักวิจัยสาขาอื่นที่เสนอขอรับทุนโครงการวิจัยยางพารา สกว. ประจำปี 2554 จำนวน 45 คน วิทยากรและเจ้าหน้าที่โครงการยางพารา สกว.

ผลการอบรม

การถ่ายทอดความรู้วิชาการพื้นฐานด้านยางพารา

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ร่วมกับโครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย จัดการอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้วิชาการพื้นฐานด้านยางพารา ให้แก่นักวิจัยใหม่ของโครงการ เมื่อวันที่ 3-6 สิงหาคม 2554 โดยคาดว่าจะสามารถเพิ่มศักยภาพการทำวิจัยให้แก่นักวิจัยต่างสาขา ในการช่วยกันขับเคลื่อนงานวิจัยยางพารา

การอบรมครั้งนี้ มีนักวิจัยใหม่และผู้สนใจเข้าร่วม 45 คน วิทยากร 8 คน และเจ้าหน้าที่ 5 คน โดยผู้เข้าอบรมในแต่ละคร ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนผู้เข้าอบรม

วันที่	สถานที่	จำนวนผู้เข้าอบรม (คน)
3 สิงหาคม 2554	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	45
4 สิงหาคม 2554	สถาบันวิจัยยาง	39
5 สิงหาคม 2554	โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง	44
6 สิงหาคม 2554	โรงแรม โกลเด้น ซิตี้ ระยอง	35

การอบรมทั้งบรรยายและดูห้องทดสอบยาง

โครงการนี้จัดอบรมให้ความรู้พื้นฐานยางพารา ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

(1) น้ำยางธรรมชาติ (อ.วราภรณ์ ขจรไชยกูล สกว.) การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติ (คุณปริดีเปรม ทศนกุล ศูนย์วิจัยยางสงขลา) การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติ (คุณปริดีเปรม ทศนกุล) ยางสังเคราะห์ (คุณพ่ายับ นามประเสริฐ) และเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง กรมวิทยาศาสตร์บริการ

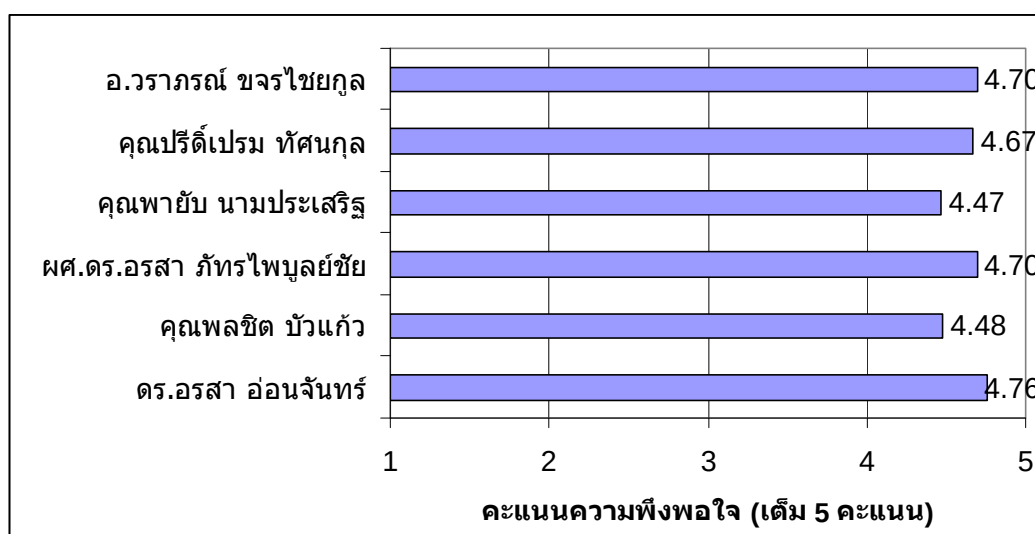
(2) สารเคมีผสมยาง (ผศ.ดร.อรสา ภัทรไพบุญชัย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) กระบวนการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง (อ.วราภรณ์ ขจรไชยกูล สกว.) และเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบน้ำยาง/ ยางแท่ง/ผลิตภัณฑ์ยาง สถาบันวิจัยยาง

(3) กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางแท่ง (คุณพลชิต บัวแก้ว) และ การวิเคราะห์/ทดสอบยาง/ผลิตภัณฑ์ยาง (ดร.อรสา อ่อนจันทร์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ)

ในการอบรมครั้งนี้ ผู้จัดได้ใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ วิทยากร เนื้อหา และการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

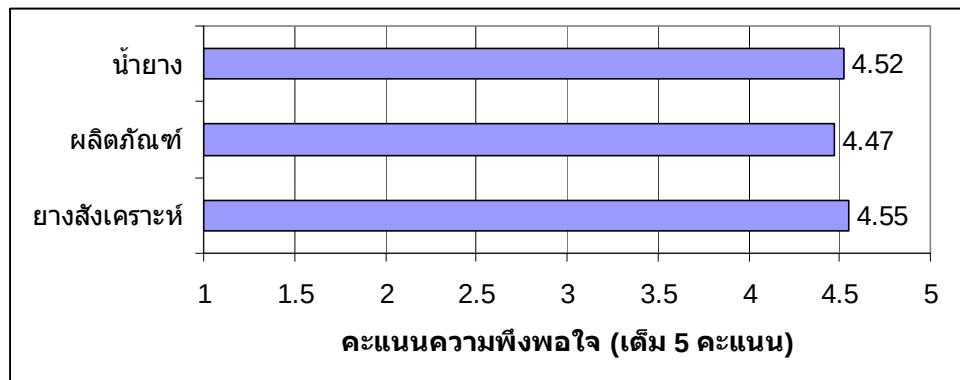
ผลการประเมินในด้านการถ่ายทอด พบว่า วิทยากรมีความรู้และประสบการณ์ สามารถในการถ่ายทอดความรู้ วิชาการผสมกับประสบการณ์ในภาคสนามได้อย่างเข้าใจและเห็นภาพ และได้คะแนนประเมินอยู่ในระดับดีมาก ดังในรูปที่

1



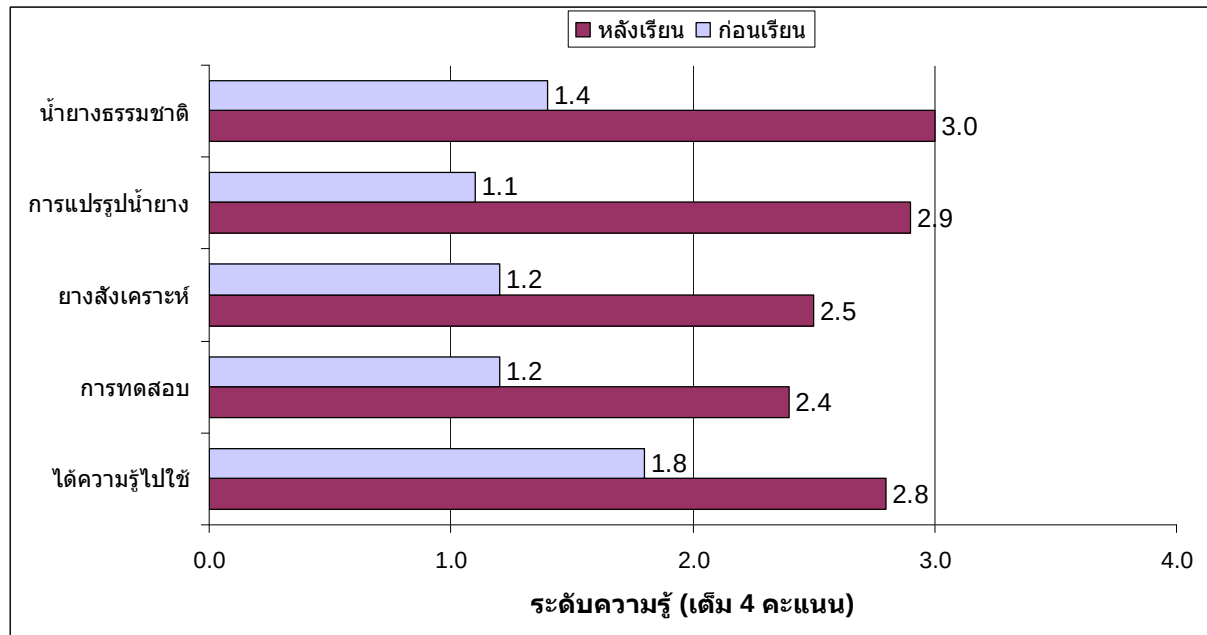
รูปที่ 1 คะแนนความพึงพอใจต่อวิทยากร

ผลการประเมินในด้านเนื้อหา ในการอบรมครั้งนี้ได้จัดรวมรวมเนื้อหาในรูปแบบสไลด์ 1 เล่ม ประกอบการบรรยาย พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในเนื้อหาการอบรมครั้งนี้ อยู่ในระดับดี ดังในรูปที่ 2

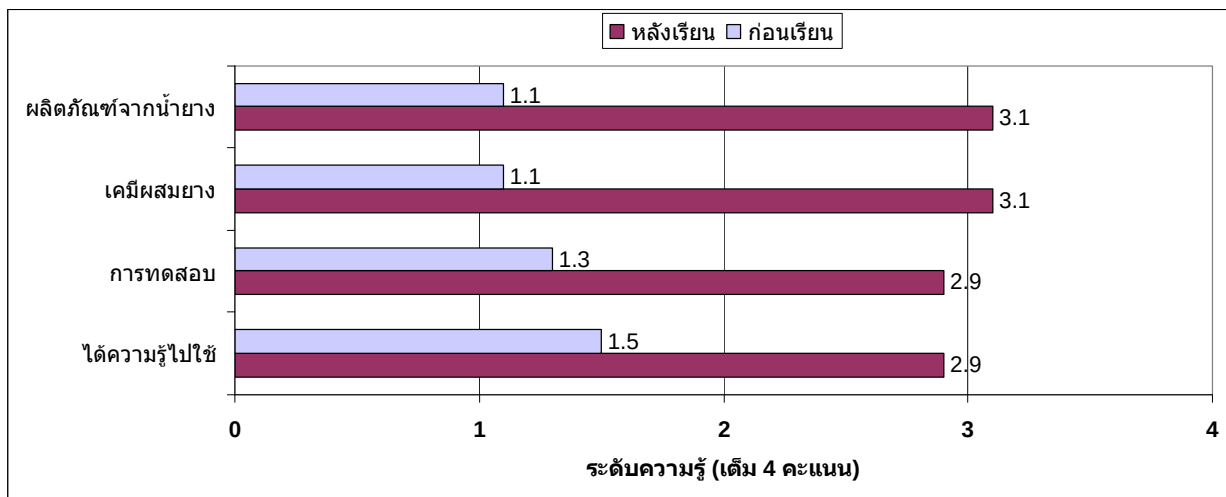


รูปที่ 2 คะแนนความพึงพอใจในด้านเนื้อหา

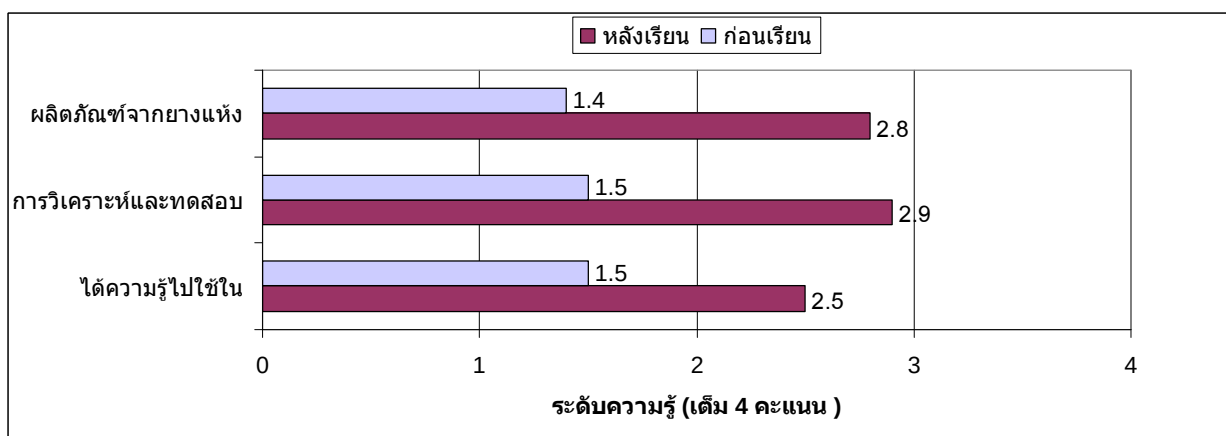
แต่ละหัวข้อ ผู้จัดได้ใช้แบบสอบถามประเมินผลการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยมีคะแนน 0.0 - 4.0 คะแนน ผลการสอบถามระดับความรู้ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความรู้ยางพาราน้อยมาก ในทั้งสามหัวข้อน้อยมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 1.3-1.5 คะแนน หลังจากอบรมแล้วผู้เข้าอบรมต่างรู้สึกว่าคุณเองมีความรู้เพิ่มขึ้นในระดับพอใช้ ด้วยคะแนนเฉลี่ย 2.7-3.0 คะแนน ข้อมูลระดับความรู้แสดงในรูปที่ 3, 4 และ 5



รูปที่ 3 ระดับความรู้ก่อนและหลังอบรมในหัวข้อที่ 1 น่ายางสดและการแปรรูป



รูปที่ 4 ระดับความรู้ก่อนและหลังอบรมในหัวข้อที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากน้ำยางและสารเคมี



รูปที่ 5 ระดับความรู้ก่อนและหลังอบรมในหัวข้อที่ 3 ผลิตภัณฑ์ยางแท่งและการทดสอบ
ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าอบรม

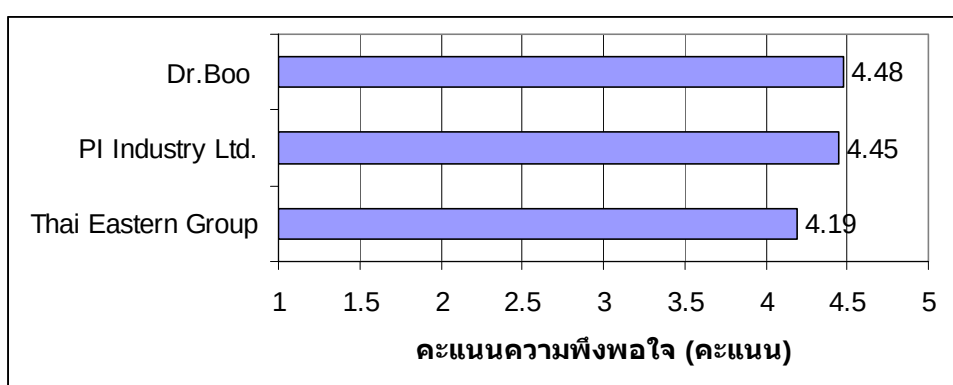
- บางหัวข้อผู้เรียนไม่มีความรู้ อยากให้อธิบายเพิ่มเติมและชัดเจนมากขึ้น
- ควรมีการติดตามหลังการอบรมว่ามีผู้ได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์จริงหรือไม่
- จัดสอนกลุ่มย่อยสำหรับผู้สนใจเฉพาะทาง เช่น การใช้เครื่องมือทดสอบ, ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการวิจัยของต่างประเทศ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยาง,
- ส่งเอกสารให้ศึกษาก่อนล่วงหน้า เช่น ทางอีเมล
- เชิญเกษตรกร/ผู้ประกอบการเสนอแนะในด้านการกระบวนการผลิตยางพารา, เพิ่มเติมประเด็นการปลูก/สายพันธุ์ยางพารา/คุณสมบัติที่แตกต่างกันของแต่ละสายพันธุ์ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของน้ำยางพารา,
- จัดทำวิดีโอสรุปกระบวนการต่างๆ เริ่มตั้งแต่ต้นน้ำยางธรรมชาติจนได้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์
- เพิ่มการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น ขยายเวลาการอบรม
- เพิ่มหัวข้อเกี่ยวกับงานวิจัยประยุกต์ในเชิงพาณิชย์ หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์
- จัดนำจะมีการนำเอาปัญหาในการผลิตหรือปัญหาต่างๆ มานำเสนอแล้วให้นักวิจัยได้นำเสนอความคิด นักวิจัยพี่เลี้ยงให้นักวิจัยใหม่

- อยากให้เพิ่มความรู้เกี่ยวกับ (1) เนื้อหาเกี่ยวกับต้นยาง, การปลูกยาง (2) เพิ่มการดูโรงงาน โดยเฉพาะโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ, ความรู้เกี่ยวกับต้นน้ำ เช่น เกี่ยวกับการปลูกยางโรคที่เกี่ยวข้องกับยาง และอยากให้ VDO สาสิต หรือรูปที่ชัดเจนขึ้น

การไปศึกษาดูโรงงานอุตสาหกรรมยางพารา

ในการอบรมครั้งนี้ ได้จัดให้ผู้เข้าอบรมไปศึกษาดูงาน 3 โรงงาน คือ (1) การแปรรูปยางดิบ ที่โรงงาน Thai Eastern Co. Ltd. (2) การผลิตยางคอมปาวด์ ที่โรงงาน PI Industry Limited และ (3) การผลิตถุงมือยางพารา ที่โรงงาน Dr. Boo และมอบหมายให้นำเสนอโจทย์วิจัยจากการไปดูงานครั้งนี้

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการไปศึกษาดูงานครั้งนี้ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในระดับดี ด้วยคะแนน 4.2 – 4.5 คะแนน ดังในรูปที่ 5



รูปที่ 5 คะแนนความพึงพอใจจากการไปศึกษาดูงาน

ประเด็นโจทย์ที่ผู้ไปศึกษาดูงานแนะนำ มีดังนี้

1. โจทย์วิจัยจากการแปรรูปยางดิบของโรงงาน Thai Eastern Co. Ltd.

- การศึกษาผลกระทบของการปลูกยางพาราต่อปริมาณน้ำยางในภาคเหนือและอีสาน
- การปรับสภาพซีเมนต์ให้เป็นปุ๋ย และการนำกากซีเมนต์มาเพิ่มมูลค่า
- สารจับตัวน้ำยาง
- การบำบัดน้ำเสียโดยใช้พืชน้ำที่โตเร็ว เพื่อใช้ในการทำปุ๋ยผสม
- การลดปริมาณโปรตีนโดยใช้สารจากเปลือกข้าว และการสกัดสารโปรตีนจากอนุภาคยางพารา
- การนำยางตายมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงจรวด ในอุตสาหกรรม อวกาศ หรือเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ สันดาปภายใน
- การลดกลิ่นในโรงงานยางแห้งโดยใช้สารจับตัวจากชีวภาพ, การแก้ปัญหาเรื่องกลิ่น ตั้งแต่การผลิตยางก้อนถ้วย ก่อนจะป้อนเข้าสู่โรงงาน, การกำจัดกลิ่นของยางพารา
- การปรับปรุงกระบวนการผลิต
- เส้นทางอุตสาหกรรมยางพารา ที่เป็นช่องว่างจากสวนยางจนถึงโรงงาน
- การนำชีวมวลมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์
- วัสดุรองรับน้ำยางธรรมชาติที่ไม่เกาะติด
- การเพิ่มมูลค่าน้ำยาง โดยการแยกเนื้อยางที่เหลือออกมา
- การลดความเสี่ยงทางสุขภาพของพนักงานจากการสัมผัสแอมโมเนียในการผลิต
- การใช้ประโยชน์จาก non-rubber ของน้ำยาง

- การทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของน้ำยางเข้มข้นและยางแท่ง
- การเก็บรักษาและการทำยางแท่ง เพื่อรักษาสภาพ

2. โจทย์วิจัยจากการผลิตยางคอมปาวด์ของโรงงาน PI Industry Limited

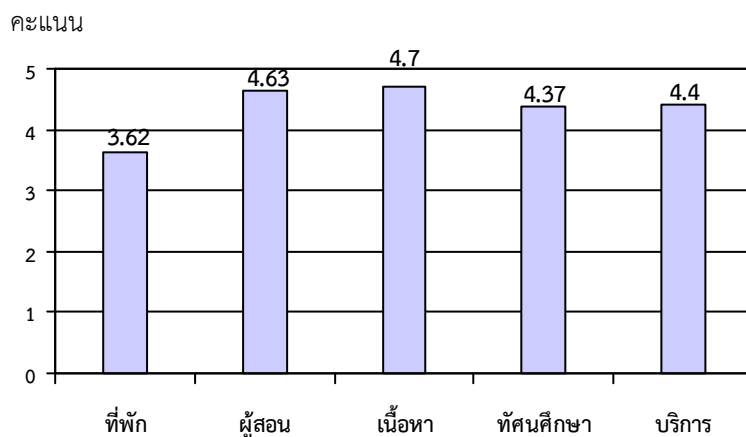
- ความเป็นไปได้ในการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่สนใจผสมกับยางเพื่อทดแทน carbon black
- ผลกระทบหรือปัจจัย แสง พลังงาน อุณหภูมิ สิ่งที่เกิดขึ้นจากวิธีการทางกลในการผสมยาง
- การออกสูตรยาง, สูตรการเตรียมยางเพื่อใช้เป็นวัสดุต่างๆ
- สนใจสังเคราะห์ Filler ชนิด CaSiO_3
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ mixing ammonium perchlorinate เพื่อปรับปรุงระบบการ mixing ยาง compound
- ศึกษาการใช้ carbon black แบบ master batch ต่อสมบัติของยางคอมปาวด์
- ปัจจัยที่มีผลต่อการผสมยางคอมปาวด์ ด้วยเครื่อง intermeshing rotor
- การพัฒนาเทคโนโลยีผสมยางเพื่อให้ได้คุณภาพของยางที่ดี, การออกแบบและพัฒนา machine และกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับความต้องการในปัจจุบัน โดยเฉพาะการประหยัดพลังงาน
- การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการลดความสูญเสียของกระบวนการผลิตยางคอมปาวด์
- การศึกษาทัศนคติของพนักงานในบริษัท เพื่อการบริหารทรัพยากรบุคคลในระยะยาว
- การบริหารความเสี่ยงในสภาวะความต้องการของลูกค้าที่ไม่แน่นอน

3. โจทย์วิจัยในอุตสาหกรรมถลุงมือยาง จากโรงงาน Dr.Boo

- การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกระบวนการผลิตถลุงมือยาง
- การอนุรักษ์พลังงานและหาความร้อนสูญเสีย เพื่อหาวิธีพัฒนา/ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าที่สุด
- การวิเคราะห์/ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของพลังงาน/Economic
- ระบบอากาศในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติที่ใช้ในการอบด้วยความร้อน
- การนำความร้อนที่เหลือจากกระบวนการผลิตไปใช้ประโยชน์
- Super hydrophobic coating บนแม่พิมพ์
- การหุ้มฉนวน การเปลี่ยนเป็น infrared burner
- ศึกษากระบวนการผลิตน้ำยางสด หรือน้ำยางแผ่นดิบที่สะอาด มีคุณภาพ ก่อนเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม
- การเคลือบผิวถลุงมือยาง ไม่ให้เปียกน้ำ ไขมัน โปรตีนไม่จับ จุลินทรีย์ไม่เจริญ
- จัดโลจิสติกส์ของโรงงาน
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทดสอบคุณสมบัติว่า สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากน้อยอย่างไร
- สังเคราะห์สาร filler ที่มีราคาถูก
- การพัฒนาด้านกระบวนการผลิตและกายศาสตร์
- การพัฒนาระบบคัดแยก และการบรรจุถุงมือ, การพัฒนากรรมวิธีการทำแม่พิมพ์สำหรับผลิตภัณฑ์ยาง
- การลดโปรตีน, วิธีวิเคราะห์โปรตีนในถลุงมือยางอย่างรวดเร็ว, การสกัดโปรตีนจากน้ำยางข้น ด้วยระยะเวลาสั้นและต้นทุนต่ำ, การนำโปรตีนจากน้ำยางสดมาใช้ประโยชน์

ผลประเมินในภาพรวม

ข้อมูลจากแบบสอบถาม 32 ชุด สำหรับการประเมินในองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ ที่พัก ผู้สอน เนื้อหา ทักษะศึกษา และการให้บริการ ดังในรูปที่ 6 และตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนพึงพอใจมาก ในเนื้อหาและผู้สอน รองลงมาเป็นการศึกษาดูโรงงาน และการให้บริการ ส่วนที่พักจะมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ทั้งนี้เพราะงบประมาณจำกัด ทำให้สามารถจัดที่พักได้ในระดับพอใช้



รูปที่ 6 ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

จากแบบสอบถาม ผู้เข้าอบรมได้ให้ความเห็นดังนี้

- สิ่งที่คุณจัดควรเพิ่มเติม คือ การให้ความรู้ด้านการผลิตต้นน้ำ และกลางน้ำ
- เอกสารที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เช่น ตารางการออกแบบ และขั้นตอนการปลูกยางด้วย
- จัดเวทีให้ผู้ประกอบการมานั่งประชุมร่วมกับนักวิจัย เพื่อให้เห็นปัญหาของโรงงานอย่างชัดเจน และหาผู้สนใจมาทำวิจัยแก้ปัญหา
- เพิ่มระยะเวลาในการดูโรงงานให้มากขึ้น และบางโรงไม่สามารถเข้าชมกระบวนการได้ทั้งหมด เนื่องจาก การแต่งกายไม่เหมาะสม ไม่ปลอดภัย ดังนั้นควรแจ้งผู้เข้าอบรมแต่งกายให้เหมาะสม เพื่อเข้าใจกระบวนการผลิตมากขึ้น
- เป็นโครงการที่ดีมาก ควรมีการจัดอีกแต่อาจจะมีหลักสูตรที่มีเวลาขยายมากกว่านี้ ขอเวลาในการดูงาน ภายในโรงงานเพิ่มขึ้น
- ด้านการจัดการ คณะทำงานเตรียมการและจัดการได้ดีและเหมาะสม แต่การประสานงานต่างๆ ควรจะดีกว่านี้ เช่น การเยี่ยมชมโรงงาน มีเสียงเครื่องจักรค่อนข้างดัง ทางทีมงานน่าจะเตรียมไม้ค้ำให้กับ staff เพื่อใช้ในการอธิบายกระบวนการ
- เพิ่มเวลาในการพักผ่อน

ตารางที่ 2 ผลการสอบถามในภาพรวม

หัวข้อ	จำนวนผู้ตอบ	ระดับความพึงพอใจ	แปลผล
1. ที่พัก			
- โรงแรมสวนดุสิตเพลส	14	3.36	ดี
- โรงแรมโกลเด้น ซิตี้	32	3.88	ดี
2. วิทยากร			
อ.วราภรณ์ ขจรไชยกุล	30	4.70	ดีมาก
คุณปรีดีเปรม ทศนกุล	30	4.67	ดีมาก
คุณพยับ นามประเสริฐ	30	4.47	ดีมาก
ผศ.ดร.อรสา ภัทรไพบูลย์ชัย	30	4.70	ดีมาก
ดร.อรสา อ่อนจันทร์	29	4.76	ดีมาก
คุณพลชิต บัวแก้ว	31	4.48	ดี
3. หัวข้ออบรม			
น้ำยาง	29	4.52	ดีมาก
ยางสังเคราะห์	29	4.55	ดีมาก
ผลิตภัณฑ์	30	4.47	ดี
โรงงาน Thai Eastern Group	31	4.19	ดี
โรงงาน PI Industry Ltd.	31	4.45	ดี
โรงงาน Dr.Boo	31	4.48	ดี
4.กระบวนการสังเคราะห์และถอดความรู้	27	4.48	ดี
5. เอกสารประกอบการอบรม	30	4.47	ดี
6. การเดินทาง	31	4.29	ดี
7. การจัดการและบริการของ สกว.			
ประชาสัมพันธ์	31	4.26	ดี
การสื่อสาร	31	4.29	ดี
การให้บริการและอัยาศัยของเจ้าหน้าที่	31	4.65	ดีมาก

สรุปผลการอบรม

การอบรมครั้งนี้ มีนักวิจัยใหม่และผู้สนใจเข้าร่วม 45 คน ในหลากหลายสาขา เช่น วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาการจัดการ เจ้าหน้าที่จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เข้าร่วมการอบรมครั้งนี้ โดยมีวิทยากร 8 คน และเจ้าหน้าที่ของ สกว. 5 คน โดยสรุปในภาพรวม ผู้เข้าร่วมอบรมพึงพอใจ ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น และวิทยากรถ่ายทอดความรู้ได้ดี

ผลการสอบถามระดับความรู้ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความรู้ยังพาราน้อยมาก หลังจากอบรมแล้วผู้เข้าอบรมต่างรู้สึกว่าคุณเองมีความรู้เพิ่มขึ้นในระดับพอใช้ โดยวิทยากรมีความรู้และประสบการณ์ สามารถในการถ่ายทอดความรู้วิชาการผสมกับประสบการณ์ในภาคสนามได้อย่างเข้าใจและเห็นภาพ

ในการอบรมครั้งนี้ ได้จัดให้ผู้เข้าอบรมไปศึกษาดูงาน 3 โรงงาน เพื่อให้เห็นภาพกระบวนการผลิตจริง และสภาพปัญหาจริงของโรงงาน และมอบหมายให้นำเสนอโจทย์วิจัยจากการไปดูงานครั้งนี้ ซึ่งนักวิจัยได้โจทย์วิจัยจำนวนหนึ่ง แต่ทั้งนี้นักวิจัยยังไม่สามารถบูรณาการโจทย์วิจัยอย่างพาราได้ และยังคงติดกับกรอบความเชี่ยวชาญของตนเองเป็นส่วนใหญ่ เช่น นักวิจัยสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ก็จะเห็นปัญหาเรื่องของการลดพลังงานในสายการผลิต นักวิจัยสาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม ต้องการแก้ปัญหาเรื่องกลิ่นในโรงงาน ซึ่งในการแก้ปัญหาต้องการกระบวนการบูรณาหลายศาสตร์

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะต่อผู้จัดการอบรมหลายประเด็น โดยเฉพาะประเด็นด้านการศึกษาดูงานในโรงงาน ที่นักวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่มีโอกาสได้ดูงานโรงงานจริง เช่น ควรจัดเวทีให้ผู้ประกอบการมานั่งประชุมร่วมกับนักวิจัย เพื่อให้เห็นปัญหาของโรงงานอย่างชัดเจน และเพิ่มระยะเวลาในการดูโรงงานให้มากขึ้น และเสนอให้มีการจัดอบรมนี้อีก เพื่อเปิดโอกาสให้นักวิจัยใหม่ได้เรียนรู้วิชาการพื้นฐานด้านยางพาราเพิ่มขึ้น

ภาคผนวก

กำหนดการ

วันพุธที่ 3 สิงหาคม 2554 :

08.45 น.-09.00 น.	พิธีเปิด โดย ศ.ดร.สวัสดิ์ ตันตระรัตน์ ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ นายเกษม พิฤทธิบุรณะ อธิการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
09.00 น.-10.30 น.	บรรยาย: น้ำยางธรรมชาติ
10.45 น.-12.00 น.	บรรยาย: การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติ - รับประทานอาหารกลางวัน -
13.00 น.-14.30 น.	บรรยาย: การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติ (ต่อ)
14.30 น.-15.30 น.	เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วิทยากรทุกท่านร่วมให้คำอธิบายประกอบการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการฯ)
15.30 น.-17.00 น.	บรรยาย: กระบวนการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง

วันพฤหัสบดีที่ 4 สิงหาคม 2554 :

09.00 น.-10.00 น.	บรรยาย: ยางสังเคราะห์
10.00 น.-12.30 น.	บรรยาย: สารเคมีผสมยาง - รับประทานอาหารกลางวัน -
14.30 น.-16.00 น.	เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทดสอบน้ำยาง/ ยางแท่ง/ ผลิตภัณฑ์ยาง สถาบันวิจัยยาง (วิทยากรทุกท่านร่วมให้คำอธิบายประกอบการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการฯ)
16.00 น.	เดินทางไปจังหวัดระยอง
19.00 น.	รับประทานอาหารเย็นร่วมกัน

วันศุกร์ที่ 5 สิงหาคม 2554 :

09.00 น.-12.30 น.	เยี่ยมชมโรงงานผลิตน้ำยางข้น/ ยางแท่ง/ ผลิตภัณฑ์ยางแท่ง (พื้นรองเท้า) จ.ระยอง - รับประทานอาหารกลางวัน -
14.00 น.-16.30 น.	เยี่ยมชมโรงงานผลิตถุงมือยาง/ โรงงาน rubber part จ.ชลบุรี (วิทยากรทุกท่านร่วมให้คำอธิบายประกอบการดูงานฯ)
18.00 น.	- รับประทานอาหารเย็นร่วมกัน -
19.00 น.- 20.00 น.	ถอดบทเรียนจากกิจกรรมรับฟังบรรยายและการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการและโรงงาน

วันเสาร์ที่ 6 สิงหาคม 2554

09.00 น.- 12.00 น.	บรรยาย: กระบวนการทำผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง - รับประทานอาหารกลางวัน -
13.00 น. – 15.00 น.	บรรยาย: การวิเคราะห์/ ทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง
15.00 น.- 16.00 น.	ซักถาม-สรุป
16.00 น.	เดินทางกลับกรุงเทพฯ (ที่พักรอตามอัธยาศัย)

รายละเอียดเนื้อหาการบรรยายวิชาการยางธรรมชาติ

1. น้ำยางธรรมชาติ (1.5 ชม.) (นางณพรัตน์ วิจิตชลชัย)
 - สภาพความคงตัวของน้ำยางธรรมชาติ
 - ส่วนประกอบของน้ำยางสดและของยางแห้ง
 - สารช่วยรักษาสภาพน้ำยาง
 - สารทำให้น้ำยางจับตัว
2. การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติ (2.15 ชม.) (นางปริดีเปรม ทศนกุล)
 - 2.1 การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติเป็นยางแห้งชนิดต่างๆ
 - ยางแผ่นรมควัน
 - ยางแผ่นผึ่งแห้ง
 - ยางเครพ
 - ยางแท่งและข้อกำหนด/การทดสอบ
 - ยางธรรมชาติรูปแบบอื่น ๆ /ยางโปรตีนต่ำ ยางความหนืดคงที่
 - ยางเทอร์โมพลาสติก ยางดัดแปรรูปโมเลกุล
 - 2.2 การแปรรูปน้ำยางธรรมชาติเป็นน้ำยางข้น
 - คุณภาพน้ำยางสด
 - การรักษาสภาพและการรวบรวมน้ำยางสด
 - วิธีการผลิตน้ำยางข้น
 - ชนิดน้ำยางข้น : ข้อกำหนดและการทดสอบ
 - ยางสกิม
 - น้ำยางคงรูปหรือน้ำยาง (พรี) วัลคาไนซ์
3. ยางสังเคราะห์ (ชนิดและการใช้งาน) (1 ชม.) (นายพลชิต บัวแก้ว)
 - ยางใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น ยาง EPDM, SBR, BR, IIR
 - ยางใช้งานพิเศษ เช่น ทนความร้อน ทนน้ำมัน ได้แก่ ยาง NBR CR Silicone
4. สารเคมีผสมยาง (หน้าที่ การใช้ประโยชน์ วิธี/หลักการใช้) (1.15 ชม.) (ผศ.ดร.อรสา ภัทรไพบุญชัย)
 - สารทำให้อย่างคงรูป (Vulcanising agent) และการทำให้อย่างคงรูป
 - สารกระตุ้น (Activator)
 - สารเร่งปฏิกิริยา (Accelerator)
 - สารช่วยกระบวนการผลิต (Processing aids)
 - สารตัวเติม (Filler)
 - สารป้องกันยางเสื่อม (Anti ageing)
 - สารอื่น ๆ
5. กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง (3 ชม.) (ดร.นุชนาฏ ณ ระนอง)
 - หลักในการออกสูตรยาง
 - กระบวนการบดผสมและขึ้นรูปทำผลิตภัณฑ์ยาง (Mixing and Forming)
 - เทคนิคการทำให้อย่างคงรูป
 - ทำให้อย่างคงรูปโดยวิธีอัด (Press)

- การทำให้ยางคงรูปโดยลมร้อนและโดยไอน้ำ
 - การทำให้ยางคงรูปโดยระบบต่อเนื่อง
 - การตกแต่งผลิตภัณฑ์ยาง
6. กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง (2 ชม.) (ดร.อรสา อ่อนจันทร์)
- น้ำยางและสารผสมน้ำยาง
 - การเตรียมสารในรูปของเหลว
 - กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
 - การจุ่มแบบพิมพ์
 - การผลิตสายยางยืด
 - การผลิตยางฟองน้ำ
 - การผลิตแบบหล่อเข้าพิมพ์
 - กาวยาง
7. การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติยาง (1.45 ชม.) (นายพยับ นามประเสริฐ)
- การทดสอบยางดิบและผลิตภัณฑ์ยาง (ยางแท่งและน้ำยางข้น)
 - การทดสอบสมบัติทางกายภาพของยางคงรูปและผลิตภัณฑ์ยาง (ความทนทานแรงดึง ความแข็งแรง การสึกหรอ ฯลฯ)
 - การทดสอบสมบัติทางเคมีของยางคงรูป (ความทนน้ำมัน สารละลายกรด-ด่าง ฯลฯ)

ภาพการอบรม



ศึกษาดูงานที่สถาบันวิจัยยาง



ศึกษาดูงานที่สถาบันวิจัยยาง



ดูงานที่โรงงานผลิตถุงมือยาง บริษัท Dr.Boo จำกัด



กิจกรรมการแลกเปลี่ยนความเห็นจากการจัดอบรม