

รายงานการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม / สัมมนา
ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ว่าด้วยการให้ทุนฝึกอบรม ดูงาน
และประชุมทางวิชาการแก่ข้าราชการมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

1. ชื่อ นางสาวดี นามสกุล ชีธรรมมาร อายุ 46 ปี
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 8192-3
ไป ประชุมและสัมมนา 18th IAPRI World conference on Packaging
ณ Cal Poly, California, ประเทศสหรัฐอเมริกา
ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2555 ถึงวันที่ 24 มิถุนายน 2555
รวมระยะเวลา 6 วัน

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม และสัมมนา ควรรายงานให้มีรายละเอียดและเนื้อหา
มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยบรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในหัวข้อต่าง ๆ

รายงานการประชุม/สัมมนา

2.1 โครงการ การประชุม/สัมมนา 18th IAPRI World conference on Packaging

วัตถุประสงค์

- 2.1.1 เพื่อเข้าร่วมประชุมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มประเทศสมาชิกที่มาจากทั่วโลก
- 2.1.2 เพื่อติดตามความก้าวหน้าด้านการพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
- 2.1.3 เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการเรียนการสอนด้านการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ของ
แขนงวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 ผู้เข้าร่วมสัมมนา จำนวน 130 คน ประกอบด้วย กลุ่มสมาชิกจากหน่วยงานสถาบันการศึกษา

สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การภาครัฐ และบริษัท (ตามเอกสารแนบหมายเลข 1) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์จากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

2.3 วิธีการประชุม/สัมมนา การจัดประชุมในห้องรวมสำหรับการสัมมนาที่ได้รับเชิญจากวิทยากรพิเศษ การจัดประชุมกลุ่มย่อยตามความเชี่ยวชาญเฉพาะเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมที่สนใจสามารถเข้าฟังได้ตามต้องการ การจัดเวลาในเช้าชมการแสดงผลโปสเตอร์และซักถามได้ การจัดตั้งสรรค์เพื่อให้กลุ่มสมาชิกและผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาได้พบและรู้จักกัน การมอบรางวัล lifelong achievement award ให้กับสมาชิก การประชุมในกลุ่มสมาชิกเพื่อรับทราบผลการดำเนินการ และการให้สิทธิสมาชิกได้ร่วมตัดสินใจในการให้ทุนกับนักศึกษาที่เสนอขอทุนเพื่อการวิจัย

2.4 การเข้าร่วมประชุม/สัมมนา ในฐานะตัวแทนสมาชิก IAPRI (International Association of Packaging Research Institutes)

2.5 เนื้อหาในการประชุม/สัมมนา ประกอบด้วย

2.5.1 การให้กลุ่มสมาชิกสมาคมที่มาเข้าร่วมประชุมสัมมนาลงคะแนนให้กับนักศึกษาที่เสนอขอทุนในการทำการวิจัย

2.5.2 การนำเสนองานวิจัยแบบปากเปล่า

2.5.3 การมอบรางวัล Lifetime achievement award

2.5.4 การนำเสนองานวิจัยแบบโปสเตอร์

2.5.5 การประกาศผลการได้รับทุนของนักศึกษาที่ขอทุนและรายงานกรรมการรายใหม่ในคณะกรรมการ IAPRI

2.5.6 การประชุมรายงานผลการดำเนินการของสมาคมในรอบปีที่ผ่านมา

2.6 ผลการประชุม/สัมมนา

วันที่ 18 มิถุนายน 2555 เดินทางจากประเทศไทย ถึง เมือง San Luis Obispo รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยในการเดินทางมีการเปลี่ยนเครื่องและเครื่องบินมาช้ากว่ากำหนด 2 ชั่วโมง ที่นาริ ตะ ประเทศญี่ปุ่น ประกอบกับการตรวจเข้าประเทศสหรัฐอเมริกาที่เมือง San Fran Cisco ใช้เวลานานกว่า 2 ชั่วโมง ทำให้ไม่ทันเครื่องบินที่กำหนดไว้ ต้องเปลี่ยนเวลาการเดินทางซึ่งต้องรอเครื่องอีก 4 ชั่วโมง รวมเวลาเดินทางทั้งสิ้น 33 ชั่วโมง ถึงเมือง San Luis Obispo ในวันที่ 19 มิถุนายน 2555 เวลา 12:00 น. ของประเทศไทย

วันที่ 19 มิถุนายน 2555 เวลา 8:00 น. (วันที่ 19 มิถุนายน 2555 เวลา ตั้งแต่ 22:00 ของประเทศไทย) ลงทะเบียนรับเอกสาร และเข้าร่วมประชุมสัมมนา ในวันนี้ที่สามารถแบ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ 4 ส่วน ได้แก่

การเปิดงาน การบรรยายโดยวิทยากรพิเศษ การร่วมให้คะแนนการนำเสนอโครงการขอรับทุนการวิจัยของนักศึกษา และการสัมมนากลุ่มย่อย โดยมีสาระสำคัญแต่ละกิจกรรม ดังนี้

1. การเปิดงาน การกล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุมและสัมมนาทุกท่านโดย ประธานที่เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมในครั้งนี้ คือ Dr. Jay Singh จาก California Polytechnic State Universityและกล่าวเปิดการประชุมและสัมมนาโดยประธานคณะกรรมการสมาคม IAPRI Thomas Geodeoke



ภาพที่ 1 Dr.Jay Singh กล่าวต้อนรับ



ภาพที่ 2 Dr. Thomas Geodeoke กล่าวเปิดงานประชุม/สัมมนา

2. การบรรยายพิเศษ โดย Dr. Amar Mohanty จาก University of Guelph เมือง Ontario ประเทศแคนาดา ในหัวข้อเรื่อง “Plastics and Sustainability: future of bioplastics and biomaterials in the new green economy” ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ แนวโน้มการใช้พลาสติกอย่างยั่งยืน เน้นในรูปของการตระหนักการผลิตพลาสติกจากแหล่งทรัพยากรที่สามารถกลับคืนได้ (renewable resource) โดยปกติพลาสติกเป็นวัสดุที่ผลิตจากสารอินทรีย์มีองค์ประกอบของ C และ H จากแหล่งปิโตรเลียม หรือจัดว่าเป็นแหล่ง C เก่า (old C หรือ petro “C”) สำหรับแนวโน้มการผลิตพลาสติกใหม่ที่เรียกว่า แหล่ง C ใหม่ (new C หรือ carbohydrate “C”) เป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจเพื่อนำมาลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่นำไปสู่ปัญหาโลกร้อน การพัฒนาต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมพลาสติกที่ให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้น ที่เน้นความเป็น Green รวมไปถึง การพัฒนาการด้านเศรษฐกิจชีวภาพ (bioeconomy) ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ เคมีชีวภาพ (biochemical) พลังงานชีวภาพ (bioenergy) และวัสดุชีวภาพ (biomaterial) การพัฒนาอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพนำไปสู่การใช้พลาสติกชีวภาพมากขึ้น อาทิ ถุงพลาสติกสลายได้ โทรศัพท์เคลื่อนที่สลายได้ เป็นต้น



ภาพที่ 3 Dr. Amar Mohanty จาก University of Guelph เมือง Ontario ประเทศแคนาดา กล่าวบรรยายพิเศษ

3. การร่วมให้คะแนนโดยกลุ่มสมาชิก การนำเสนอโครงการของนักศึกษาที่โครงการขอทุนทำวิจัยจากสมาคม IAPRI ในการพิจารณาผู้ที่จะได้รับทุนนั้นใช้วิธีการให้สมาชิกสมาคมที่เข้าร่วมประชุมให้คะแนนโครงการที่นำเสนอตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้เป็นรายบุคคล โดยการพิจารณาจาก ประเด็นหลัก 4

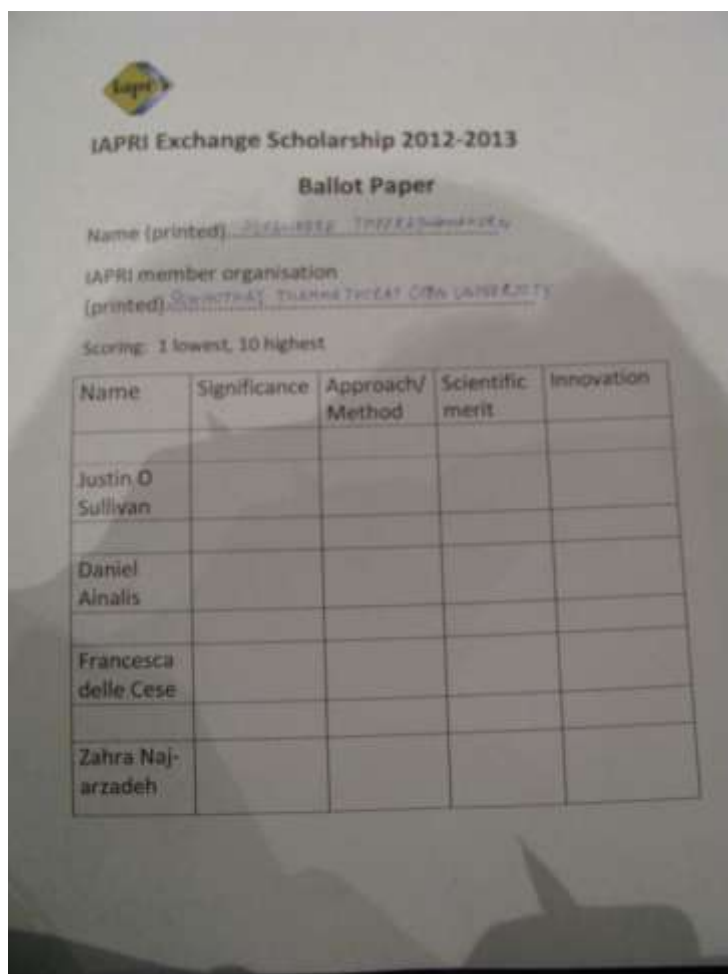
ประการ คือ ความสำคัญของงานวิจัย วิธีการวิจัย ความเป็นวิทยาศาสตร์ และความเป็นนวัตกรรม นักศึกษาที่เสนอขอทุนในการประชุมครั้งนี้มี 4 คน ดังนี้

3.1 Justin O'Sullivan จาก Massey University ประเทศนิวซีแลนด์ นำเสนอโครงการการทดสอบการจัดเรียงกล่องเพื่อการบรรจุผลกีวีสดโดยการปรับปรุงการกระจายความชื้น การไหลของอากาศ และการควบคุมอุณหภูมิให้มีการกระจายความชื้นอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งกล่องด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

3.2 Zahra Najarzadeh จาก Ecole Polytechnique de Montreal ประเทศแคนาดา นำเสนอโครงการการควบคุมการปิดผนึกด้วยความร้อนของฟิล์มหลายชั้นเพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมของฟิล์มแต่ละชนิด ให้มีการยึดติดที่เหมาะสมที่สุด

3.3 Francesca Delle Cese จาก California Polytechnic State University (หรือ Cal Poly) ประเทศสหรัฐอเมริกา นำเสนอโครงการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (life cycle assessment, LCA) ของบรรจุภัณฑ์ขนส่ง 3 แบบ โดยกำหนดหน่วยน้ำหนัก 4.25 กิโลกรัม แบบแรก คือ ภาชนะพลาสติกใช้ซ้ำ แบบที่สอง คือ กล่องกระดาษลูกฟูกขนส่ง และแบบที่สาม คือ กล่องกระดาษลูกฟูกขนส่งที่มีการลดวัสดุที่ใช้ลง 20%

3.4 Daniel Alnalis จาก Victoria University ประเทศออสเตรเลีย นำเสนอโครงการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้า เพื่อจำลองการทำบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งให้เหมาะสม



IAPRI Exchange Scholarship 2012-2013

Ballot Paper

Name (printed): PIETRO ESTE TUFFEAS

IAPRI member organisation (printed): SCIENTIAT TUMING TUMAT CERN UNIVERSITY

Scoring: 1 lowest, 10 highest

Name	Significance	Approach/Method	Scientific merit	Innovation
Justin O Sullivan				
Daniel Ainalis				
Francesca delle Cese				
Zahra Naj-arzadeh				

ภาพที่ 4 แบบฟอร์มสำหรับกรอกให้คะแนนการนำเสนอโครงการของนักศึกษาในกลุ่มสมาชิกที่เสนอขอทุนทำวิจัย

สำหรับผลของการให้คะแนนเพื่อตัดสินว่า นักศึกษาคนใดจะได้รับทุน จะประกาศในงานสังสรรค์อย่างเป็นทางการในวันที่ 20 มิถุนายน 2555

4. การสัมมนากลุ่มย่อย การสัมมนาจัดแบ่งไปตามห้องต่าง ๆ 3 ห้องๆ ละ 3 sections รวมเป็น 9 sections แต่ละ section มีการบรรยาย 2-3 หัวข้อๆ ละ 30 นาที รวมคำถามด้วย ห้องที่ 1 เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารและการเกษตร ห้องที่ 2 เป็นเรื่องเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง และห้องที่ 3 เป็นเรื่องเกี่ยวกับวัสดุบรรจุภัณฑ์และภาชนะบรรจุ โดยมีสาระสำคัญของงานวิจัยที่ได้เข้าฟัง ดังนี้

4.1 The effect of packaging method, gas atmosphere and active packaging on the quality of chicken breast filets โดย Marit Kvalvag Petterson et al. จาก Notima AS ประเทศนอร์เวย์ เป็นการศึกษาการปรับสภาพอากาศในภาชนะบรรจุอูไก่ ในถาดพลาสติกชนิด APET/PE ปิดฝาถาดด้วยฟิล์มพลาสติกหลายชั้น (PET/PE/EVOH/PE) ซึ่งมีค่าการซึมผ่านก๊าซออกซิเจนเท่ากับ 0.05 ml/pack day ที่ 6 องศา

เซลเซียส 80 %RH การปรับสภาพอากาศในภาชนะบรรจุเพื่อลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ สภาพอากาศที่ศึกษา 2 กรณีเปรียบเทียบกัน คือ การใช้ CO_2/N_2 และการใช้ O_2/CO_2 เมื่อเก็บในเวลาต่าง ๆ กันที่ 4 องศาเซลเซียส จากนั้นวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงก๊าซภายในบรรจุภัณฑ์ (headspace gas) การสูญเสียน้ำหนัก (liquid loss) กลิ่นและสีที่เปลี่ยนไป และการวิเคราะห์จุลินทรีย์ (ค่าที่กำหนดไม่ควรเกิน 7 TVC ผลการศึกษาพบว่า การปรับสภาพอากาศด้วยการใช้ CO_2/N_2 ที่สัดส่วน 60/40 ตามลำดับ ให้ผลที่ดีกว่า และสามารถเก็บโดยกลิ่นไม่เปลี่ยนไป ได้ถึง 19 วัน

4.2 The increase of barrier performance of PLA films by cold plasma treatments and incorporation of inorganic nanoparticles โดย Nadine Tenn et al. จาก University of Rouen ประเทศฝรั่งเศส เป็นการศึกษาถึงการปรับปรุงความสามารถด้านการสกัดกั้นของฟิล์ม PLA (polylactic acid) ให้มีสมบัติดีขึ้นด้วยการปรับผิวด้วยพลาสมาแบบเย็น (cold plasma) และการใส่สารอนินทรีย์ขนาดนาโนผสมลงไปในเรื่อง PLA แล้ววิเคราะห์ความสามารถด้านการสกัดกั้น และการแตกสลาย ผลการศึกษาพบว่า การใช้ cold plasma และ สารอนินทรีย์ขนาดนาโนผสมลงไปช่วยทำให้ฟิล์ม PLA มีสมบัติด้านการสกัดกั้น ความชื้นและก๊าซดีขึ้น และไม่มีผลทำให้สมบัติด้านความร้อนและสมบัติเชิงกลเปลี่ยนไป อย่างไรก็ตาม มีคำถามที่น่าสนใจเกี่ยวกับสมบัติเชิงแสง เนื่องจากการใส่สารอนินทรีย์ลงไปจะส่งผลทำให้ความใสของฟิล์มลดลงด้วย ต้องควบคุมปริมาณที่ใส่อย่างเหมาะสม

4.3 Development and characterization of zeolite embedded cellulose fibers and poly(lactic acid) composites for packaging applications โดย Isinay E. Yuzay et al. จาก Michigan State University ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นการศึกษาการใส่ zeolite เข้าไปในเส้นใยเซลลูโลสแล้วนำมาผสมกับพอลิเมอร์ PLA ด้วยเครื่องรีด 2 สกรู (twin screw extruder) และการฉีด จากนั้นตรวจสอบการยึดติดกันของเส้นเซลลูโลสผสม zeolite กับเส้น PLA ด้วย SEM (scanning electron microscopy) การตรวจสอบความทนทานต่อความร้อน ด้วย DSC (differential scanning calorimetry) และการวิเคราะห์สมบัติเชิงกล ผลการศึกษาพบว่า การยึดติดของเส้นเซลลูโลสผสม zeolite และ PLA มีการยึดติดดี ค่า DSC thermograms แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสถานะแก้ว จุดหลอมเหลว และค่าเปอร์เซ็นต์ความเป็นผลึกของ PLA มีค่าเพิ่มขึ้น จาก $56.0 \pm 0.3^\circ\text{C}$ เป็น $64.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$ จาก $153.0 \pm 0.7^\circ\text{C}$ เป็น $157.0 \pm 0.1^\circ\text{C}$ และจาก $3.2 \pm 0.5\%$ เป็น $9.2 \pm 0.2\%$ ตามลำดับ

4.4 A detailed study on hybrid fibers for packaging applications โดย Bavan D. Saravana et al., NIT (National Institute of Technology) ประเทศอินเดีย เป็นการศึกษาการใช้วัสดุธรรมชาติมาผลิตเป็นวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์แทนการใช้วัสดุสังเคราะห์ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ vetiver root และ maize ผลิตเป็นเส้นใยในลักษณะต่าง ๆ การใช้ด่าง การไม่ใช้ด่าง การใช้เส้นใยผสมกับเรซินพอลิเมอร์ชีวภาพเพื่อช่วยในการสลายได้ คือ น้ำมันถั่ว ผลการศึกษาพบว่า เส้นใยที่ได้จากการใช้ด่างช่วยเพิ่มความทนทานด้านความร้อนของเส้นใย และความอ่อนตัวของเส้นใย เนื่องจากปริมาณลิกนินลดลง อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของวัสดุที่ได้

คือ การสกัดกันแสงและการสกัดกันความชื้นและก๊าซ ซึ่งยังคงต้องปรับปรุงสมบัติต่อไปเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบรรจุภัณฑ์อาหารได้

4.5 The substitution of recycled pulp with palm oil empty fruit bunch pulp in corrugated board โดย Krittika Tanprasert et al. KMUTT ประเทศไทย เป็นการศึกษาสมบัติของกระดาษที่ผลิตจากเส้นใยที่ได้จากเนื้อจากผลปาล์มที่สกัดน้ำมันออกแล้ว ด้วยกระบวนการผลิตกระดาษแบบการใช้โซดา (โซเดียมไฮดรอกไซด์) กับกระดาษที่ผลิตจากเส้นใยแผ่นกระดาษลูกฟูกกรีไซเคิล เพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้ผลิตเป็นแผ่นกระดาษลูกฟูกชั้นเดียวขนาดลอน A ด้วยการผลิตเป็นชั้นต่าง ๆ เช่น กระดาษผิวกล่อง กระดาษลูกฟูก ลำดับต่าง ๆ กัน 5 รูปแบบ 1) K/K/K 2) E/K/E 3) K/E/K 4) K/E/E และ 5) E/E/E โดย K หมายถึง กระดาษกราฟท์ ส่วน E หมายถึง กระดาษที่ได้จากเส้นใยปาล์มกับเส้นใยรีไซเคิล สัดส่วนต่าง ๆ กัน 5 แบบ คือ 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 และ 0:100 จากนั้นตรวจสอบความแข็งแรงของกระดาษที่ผลิตได้ที่น้ำหนักพื้นฐาน 2 ขนาด คือ 120 และ 230 กรัมต่อตารางเมตร ด้วยการทดสอบความแข็งแรงต่อแรงดึง การนิกขาด และความแข็งแรงต่อแรงดัน (burst strength) รวมทั้งการตรวจสอบความแข็งแรงของลอนลูกฟูก ด้วยการทดสอบ ring crush และ flat crush ผลการศึกษาพบว่า สัดส่วนของ เส้นใยปาล์มต่อเส้นใยรีไซเคิลที่ 75:25 ให้ผลดีที่สุด และเมื่อนำมาผลิตเป็นแผ่นกระดาษลูกฟูกพบว่า การทดสอบความแข็งแรงต่อแรงกดขอบ (edge crush test) พบว่า การใช้เป็นลอนลูกฟูกส่งผลทำให้ความแข็งแรงลดลง รวมทั้งการใช้เป็นกระดาษผิวกล่อง

วันที่ 20 มิถุนายน 2555 เวลา 8:00 น. (วันที่ 20 มิถุนายน 2555 เวลา 22:00 น ของประเทศไทย)
สาระสำคัญของการประชุมและสัมมนากลุ่มย่อยสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. การสัมมนากลุ่มย่อย มีเนื้อหาสาระสำคัญที่สามารถสรุปในเรื่องที่เข้าฟัง ดังนี้

1.1 Toward sustainable food packaging through active controls and material selection โดย S.E. Solovyov et al. Multisorb ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้บรรยายได้กล่าวถึงหน้าที่การใช้บรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ที่บรรจุโดยเฉพาะอาหาร ลักษณะการใช้มี 3 รูปแบบ คือ การผลิตเป็นช่องใส่ในบรรจุภัณฑ์ การใช้เป็นเทปกาวในตัว และการผสมเป็นเนื้อของวัสดุบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุเพื่อป้องกันการเกิด การเคลื่อนย้ายสารที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้

1.2 Viewpoints on sustainable consumer packaging โดย Katriina Matilainen et al. VTT Technical Research Centre of Finland ประเทศฟินแลนด์ ผู้บรรยายกล่าวถึงศักยภาพตลาดบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน รวมถึงแนวโน้มของปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนคาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 32 ในปี 2014 เนื่องจากความตระหนักของผู้บริโภคที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อย่างไรก็ตามราคาก็ยังเป็นอุปสรรคอยู่ ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนอยู่บนพื้นฐานหลักการ 3 ด้าน คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จาก Global

protocol เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์และความยั่งยืนตั้งแต่สถาบันการศึกษาจนถึงเจ้าของสินค้าและผู้ค้าปลีก ได้ระบุบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยทำให้เกิดความยั่งยืนได้โดยการเพิ่มสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การผลิตบรรจุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีสะอาด การนำกลับคืนมาหลังการใช้บรรจุภัณฑ์แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ และการรีไซเคิลการใช้พลังงานทดแทน อย่างไรก็ตามผู้บริโภคยังต้องการให้มีการให้การศึกษาเพื่อให้ทราบถึงการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในแต่ละวัน เทคโนโลยีและกฎระเบียบสามารถช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนได้ด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุน ลดความเสี่ยงต่อผู้บริโภค ก่อให้เกิดนวัตกรรมที่เหมาะสม อาศัยหลักสำคัญ 3 C คือ clarifying – ระบุให้ชัดเจนถึงบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน collaborating- อาศัยเครื่องมือต่าง ๆ มาช่วย อาทิ Eco-design, LCA, LCSA (life cycle social assessment) และ communicating- การสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจ

1.3 Life cycle assessment of PepsiCo USA's beverage packaging โดย Tamal Ghosh et al PepsiCo ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้บรรยายแสดงการศึกษาของการประเมินผลกระทบวัฏจักรชีวิตบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มของ PepsiCo โดยพิจารณาตั้งแต่เกิดจนตาย cradle to grave ของขวดเครื่องดื่มที่ทำจาก PET, แก้ว และกระป๋องอะลูมิเนียม ผลการศึกษาพบว่า PET รวมทั้ง rPET ให้ผลที่ดีที่สุด รวมทั้งสมบัติเชิงกลด้วย

1.4 The twelve principles of green packaging โดย Prasad Balan lyer et al. Institute of Chemical Technology ประเทศอินเดีย ผู้บรรยายกล่าวถึงหลักการ 12 ข้อ ของบรรจุภัณฑ์สีเขียวเพื่อช่วยนำไปสู่บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน ดังนี้

1) reduce/eliminate hazardous substances in the packaging material บรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย อาทิ หมึกพิมพ์ วาร์นิช สารยึดติด การนำไปสู่บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน ควรลดสารเคมีที่ใช้ให้เป็นสารเคมีที่อันตรายน้อยลงต่อสิ่งแวดล้อม

2) use raw material/feedstock of greener origin การใช้วัสดุที่ทดแทนได้เป็นวัสดุชีวภาพ อาทิ PLA, PHB แป้งข้าวโพด เป็นต้น

3) select packaging material based on its disposability การเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์บนพื้นฐานของการกำจัดซากบรรจุภัณฑ์ด้วย อาทิ การรีไซเคิล การเผา การฝังกลบ เป็นต้น

4) create a green package design ออกแบบบรรจุภัณฑ์อาศัยหลักการตามที่กล่าวข้างต้น เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5) modify/substitute existing packaging material or process การปรับหรือการแทนที่วัสดุบรรจุภัณฑ์และกระบวนการที่มีอยู่ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม อาทิ การปรับเปลี่ยนความหนา ขนาด ชนิดวัสดุที่ใช้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6) make packaging machineries and systems energy efficient การพิจารณาถึงพลังงานที่ใช้ อย่างมีประสิทธิภาพช่วยทำให้เกิดความยั่งยืนได้ ดังนั้น เครื่องจักรที่ใช้ควรเหมาะสม

7) reduce waste generated during processing, conversion and packing operations ลดปริมาณของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน ตั้งแต่การผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ การขึ้นรูป และการบรรจุ

8) apply green logistics การจัดการระบบลอจิสติกส์เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อาทิ การปรับปรุงเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่ง เส้นทางการขนส่ง การจัดการลอจิสติกส์แบบย้อนกลับในด้านการจัดการซากบรรจุภัณฑ์

9) segregate and dispose of the waste วิธีการจัดการซากบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม อาทิ เทคนิคในการคัดแยกโดยใช้สี ขนาด น้ำหนัก การใช้อินฟราเรด การล้างทำความสะอาดซากบรรจุภัณฑ์ การเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการกำจัดซากบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด

10) optimize packaging economics การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ อาทิ การลดวัสดุที่ใช้ การลดพลังงานในการผลิต การพิจารณาต้นทุนโดยรวมที่เกิดขึ้นทั้งวัฏจักรเพื่อให้เกิดต้นทุนที่เหมาะสม การผลิตแบบลีน (lean manufacturing) การใช้เศษหรือวัสดุเหลือใช้จากของเสียที่เกิดมาให้เกิดประโยชน์

11) comply with regulation and create awareness among consumers คำนึงถึงกฎระเบียบเพื่อสร้างความตระหนักให้กับสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบอิงไปตามประเทศต่าง ๆ รวมทั้งมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม

12) use suitable packaging metrics & tools to evaluate sustainable packaging ใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อประเมินบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน เช่น LCA Walmart's scorecard เป็นต้น

2. การมอบรางวัล Lifetime achievement award มีกิจกรรมการมอบรางวัลให้กับสมาชิกสมาคมที่มีการทำงานวิจัยที่สร้างสรรค์และช่วยเหลือสมาคมมาตลอด จำนวน 1 ราย คือ Professor Dr. Bruce Harte จาก School of Packaging, Michigan State University ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 5 รางวัล Lifetime achievement award สำหรับสมาชิกที่มีการทำงานวิจัยที่โดดเด่นเป็นที่ยอมรับและอุทิศการทำงานทำ IAPRI เป็นเวลานาน



ภาพที่ 6 ร่วมแสดงความยินดีกับ Prof. Dr. Harte กับรางวัลที่ได้รับ

3. การมอบทุนให้กับนักศึกษา นักศึกษาที่ได้รับทุนในการประชุมครั้งนี้ คือ นาย Justin O'Sullivan จาก Massey University ประเทศนิวซีแลนด์ และนาย Daniel Alnalis จาก Victoria University ประเทศออสเตรเลีย

4. การลาออกของหนึ่งในคณะกรรมการ Prof. Dr. Paul Singh ได้เกษียณอายุก่อนกำหนดจาก School of Packaging, Michigan State University ประเทศสหรัฐอเมริกา การเกษียณอายุทำให้ไม่สามารถดำรงการเป็นคณะกรรมการต่อไปได้ Dr. Singh จึงขอลาออกจากการเป็นคณะกรรมการ พร้อมนี้ผู้จัดงานได้มอบของที่ระลึกแทนค่าขอบคุณของการได้ร่วมเป็นคณะกรรมการและอุทิศตัวให้กับสมาคมเป็นอย่างดี



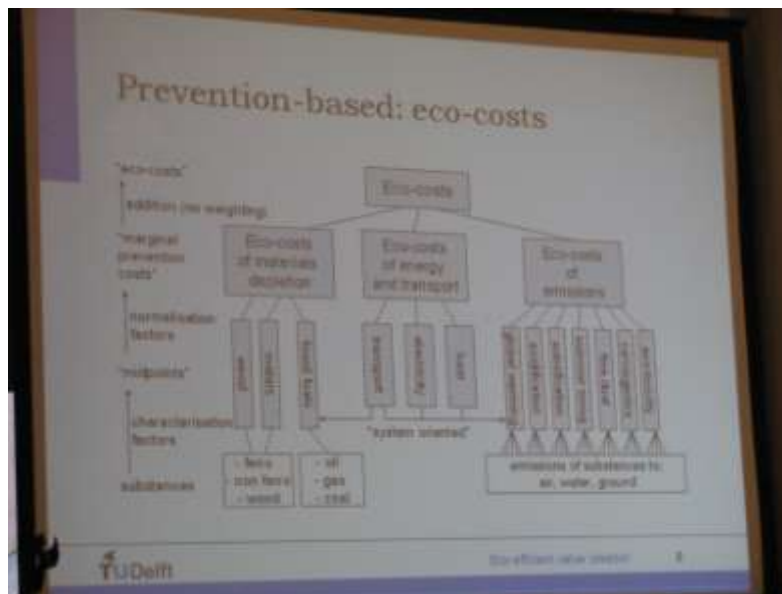
ภาพที่ 7 Prof.Dr. Paul Singh กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องลาออกและกล่าวขอบคุณสำหรับรางวัล

วันที่ 21 มิถุนายน 2555 เวลา 8:00 น. (วันที่ 21 มิถุนายน 2555 เวลา ตั้งแต่ 22:00 น. ของประเทศไทย) สารสำคัญของการประชุมและสัมมนากลุ่มย่อยสามารถสรุปได้ ดังนี้

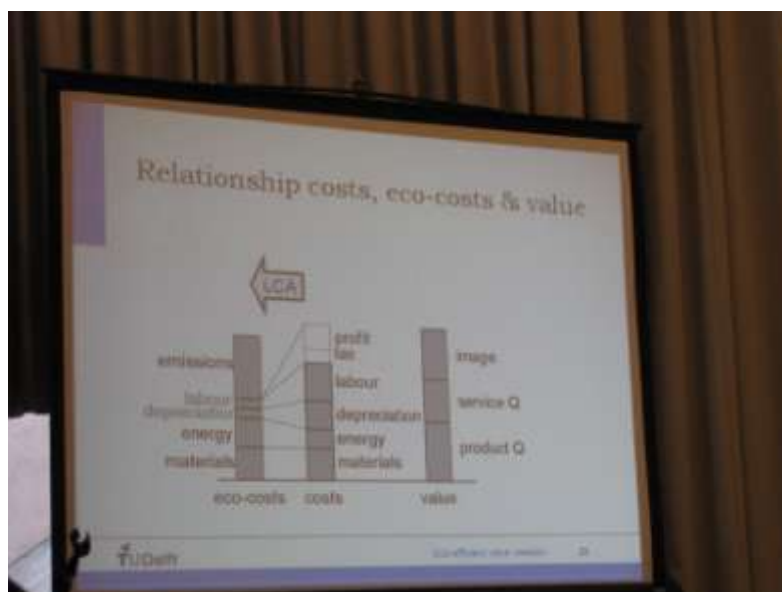
1. การสัมมนากลุ่มย่อย มีเนื้อหาสาระสำคัญที่สามารถสรุปในเรื่องที่เข้าฟัง ดังนี้

1.1 Eco-efficient value creation; an alternative perspective on packaging and sustainability โดย Renee Wever et al. Delft University of Technology ประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นการศึกษาที่เสนอทางเลือกใหม่ในการตัดสินใจการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งการประเมินปกติจะใช้การประเมินวัฏจักรชีวิต ซึ่งในการประเมินดังกล่าวไม่ได้คำนึงถึงด้านความสะดวกของการใช้งานซึ่งเป็นหน้าที่ที่สำคัญหนึ่งที่ช่วยให้ลูกค้าซื้อสินค้า วิธีการที่เสนอใหม่เป็นการใช้สัดส่วนของ

ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมต่อมูลค่าสินค้า (eco-costs/value ratio) หรือ EVR ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมเป็นต้นทุนรวมที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์รวมทั้งต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมที่ต้องจัดการ ดังแสดงในภาพข้างล่าง ส่วนมูลค่าในที่นี้ คือ ราคาสินค้าที่ลูกค้าเต็มใจจ่าย การศึกษาครั้งนี้ใช้สินค้าชนิดเดียวกัน ยี่ห้อเดียวกัน ปริมาณเท่ากัน จำนวนร้านเดียวกัน ขนาดการบรรจุจำหน่ายเท่ากัน แต่บรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน และราคาขายต่างกัน การตัดสินใจเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมควรเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมน้อยและมีมูลค่าสูง



ภาพที่ 8 องค์ประกอบของต้นทุนสิ่งแวดล้อม (Eco-costs)



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่าง ต้นทุน ต้นทุนสิ่งแวดล้อม และ มูลค่า

1.2 Responsible packaging by design process guide โดย Edward Church et al. The International Safe Transit Association (ISTA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้บรรยายได้นำเสนอ 8 ขั้นตอนในการประเมินบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบที่นำเสนอนี้ต้องการนำมาใช้เป็นมาตรฐานเพื่อสื่อสารกันในกลุ่มสมาคมตามความสนใจเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนให้เกิดขึ้น 8 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1) Establish project scope ขั้นตอนที่แสดงถึงการสร้างโครงการนี้ ผู้รับผิดชอบโครงการตารางดำเนินการ และงบประมาณ

2) Define boundaries and metrics ขั้นตอนที่แสดงถึงขอบเขตของวิธีการตรวจสอบหรือวัดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งคล้ายกับการประเมินวัฏจักรชีวิต และเป็นวิธีการที่ซับซ้อนน้อยลงและเน้นที่บรรจุภัณฑ์มากขึ้น จึงอิงไปที่ตัวชี้วัดและวิธีการตรวจสอบจาก Global packaging project โดย the Consumer Goods Forum มากกว่า

3) Assess Existing Design ประเมินดูจากรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ทั้งในด้านหน้าที่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และค่าใช้จ่าย

4) Impact of Proposed Design พิจารณาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแบบบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบ และผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ

5) Select Best Package Design Option ในการเลือกหรือตัดสินใจเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบเหมาะสมต้องแน่ใจว่า ได้พิจารณาครบทุกมิติตัวชี้วัดที่ต้องตรวจสอบแล้ว รวมทั้งได้รับการยอมรับจากการทดสอบทางการตลาดด้วยทั้งในด้านหน้าที่และกายภาพ

6) Prototyping and Validating the New Design ต้องทำการทดสอบแบบบรรจุภัณฑ์ที่ออกในด้านสมบัติสำคัญทางบรรจุภัณฑ์ด้วย อาทิ การป้องกันแรงกระทำทั้ง shock และ vibration แรงกด ความชื้น และแรงดันบรรยากาศ

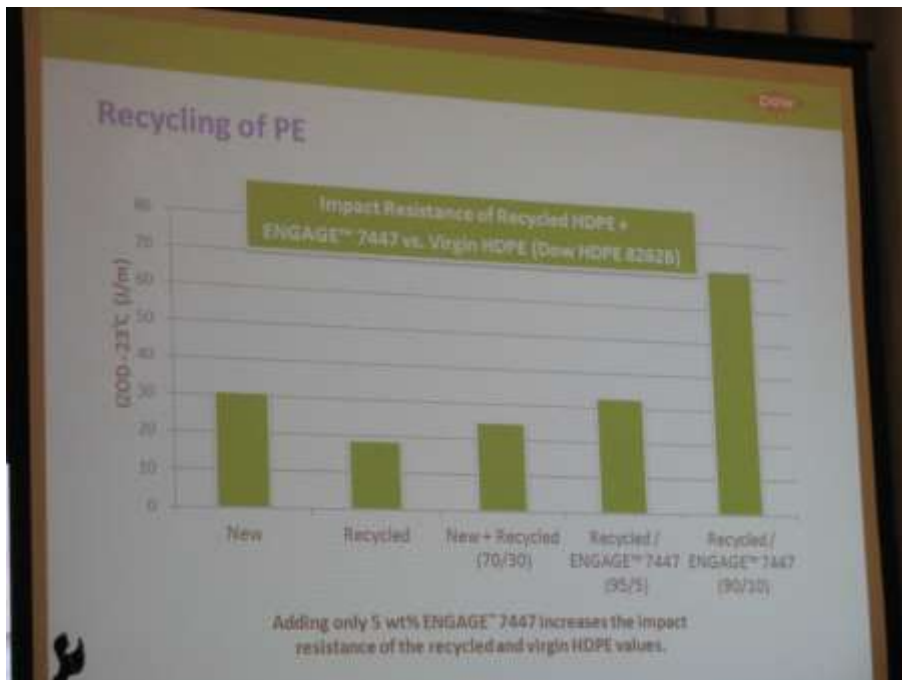
7) Assessment, Recommendation and Design Documentation แสดงผลการตรวจสอบ

8) Implement the Final Design ทำการผลิตและออกสู่ตลาด ขั้นตอนนี้ไม่ควรพิจารณาว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายแล้วจบการออกแบบ แต่ควรพิจารณาเป็นขั้นตอนที่อยู่ระหว่างดำเนินการออกแบบ โดยเฉพาะวัสดุใหม่ทางบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบต้องใช้เวลาเพื่อการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับต่อผู้บริโภคต่อไป



ภาพที่ 10 8 ขั้นตอน ซึ่งเป็นมาตรฐานที่สร้างขึ้นในกลุ่มสมาคมตามความสมัครใจที่จะใช้เพื่อสื่อสารให้เข้าใจตรงกันและก่อให้เกิดความยั่งยืนทางบรรพบุรุษ

1.3 Improving the mechanical properties of mixed recycled streams โดย Dana R. Breed et al. จาก Dow Chemical Co. ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้บรรยายได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงสมบัติของพลาสติกรีไซเคิลที่ผสมกันระหว่างพอลิเอทิลีนและพอลิพรอพิลีน เนื่องจากโดยปกติพลาสติกรีไซเคิลมีสมบัติของพลาสติกที่เปลี่ยนไป เนื่องจาก 1) การเสื่อมสภาพเพราะอากาศและอายุการใช้งาน 2) การปนเปื้อนจากสารเคมีอื่นที่ปะปนหรือผสมลงไป และ 3) การเสื่อมสภาพทางเชิงกลเพราะความร้อนที่ได้รับจากกระบวนการผลิตซ้ำอีกครั้ง ในการศึกษาี้ ได้ทำการปรับปรุงสมบัติของพลาสติกรีไซเคิลด้วยการเติม polyolefin elastomers /compatibilizers อาทิ maleic anhydride ในสัดส่วนระหว่าง 5-15% ส่งผลให้สมบัติเชิงกลดีขึ้น

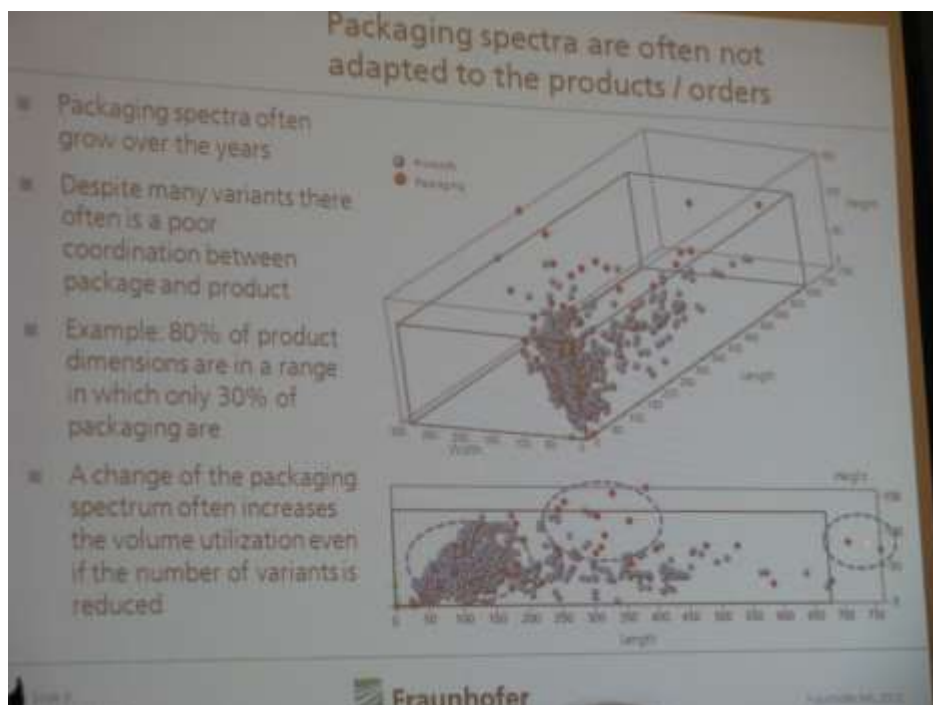


ภาพที่ 11 เปรียบเทียบการทดสอบความต้านทานแรงกระแทกของพลาสติก HDPE ชนิดใหม่ ชนิดรีไซเคิล และชนิดที่ผสม รวมทั้งการเติม elastomer

1.4 REPAC-Reduced packaging assortment costs for sustainable transport packaging optimization โดย Marcel Stroehmer et al. จาก Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics ประเทศสหพันธ์รัฐเยอรมนี การขนส่งสินค้ากล่องหลายขนาดจากการขายสินค้าธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) หรือ ธุรกรรมบนมือถือ (M-commerce) ทำให้มีปัญหาการจัดเรียงสินค้าเพื่อการขนส่ง ส่งผลทำให้สินค้าได้รับความเสียหายและต้องคืนสินค้าเพราะลูกค้าไม่ได้รับความพอใจ การศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาการกระจายของมิติกล่องกับจำนวนการสั่งซื้อ เพื่อจัดทำโมเดลที่เหมาะสมสำหรับคำนวณวิธีการจัดเรียงกล่องให้สามารถประหยัดพื้นที่ในการขนส่งและช่วยให้เกิดการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 12 ความเสียหายที่ได้รับกับบรรจุภัณฑ์ขนส่ง เนื่องจากการจัดเรียงกล่องในการขนส่งที่ไม่เหมาะสม



ภาพที่ 13 การกระจายของมิติของกล่องที่ได้รับการสั่งซื้อ

2. การนำเสนอโปสเตอร์ มีการจัดแยกเป็นห้องสำหรับการนำเสนอโปสเตอร์ รวมทั้งผู้ให้การสนับสนุนการจัดประชุมและสัมมนาจากบริษัท และสมาคมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการนำเสนอโปสเตอร์ ผู้จัดได้จัดเวลาไว้ให้เพื่อผู้ที่นำเสนอโปสเตอร์สามารถตอบข้อซักถามกับผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมได้ โดยกำหนดเวลาไว้ 1 ชั่วโมง ในวันที่ 21 มิถุนายน 2555 ตั้งแต่ 10:00 -11:00 น.



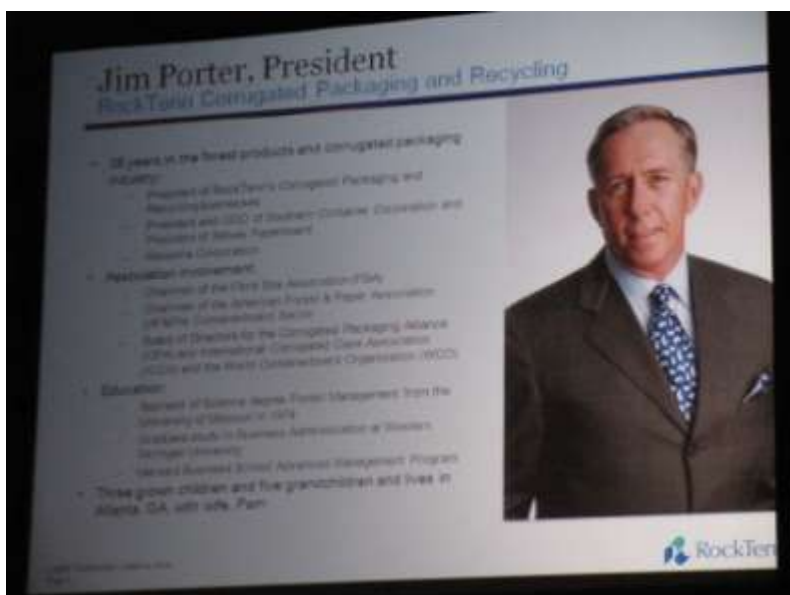
ภาพที่ 14 ห้องแสดงโปสเตอร์และมุมแสดงนิทรรศการจากบริษัทต่าง ๆ



ภาพที่ 15 ช่วงเวลาตอบข้อซักถามโปสเตอร์และผู้นำเสนอโปสเตอร์อยู่เพื่ออธิบายและตอบข้อซักถาม

3. การบรรยายพิเศษก่อนปิดงานประชุม ผู้จัดได้จัดให้มีการบรรยายพิเศษก่อนการปิดการประชุมสัมมนาเพื่อให้มีการรวมกันในห้องบรรยายรวม การบรรยายพิเศษที่จัดมี 2 เรื่อง ดังนี้

3.1 North American containerboard supply to global markets and the important role for Innovation in corrugated packaging today โดย Jim Porter ประธานบริษัท Rock Tenn Corrugated Packaging and Recycling สามารถสรุปได้ว่า กล่องกระดาษลูกฟูกมีแนวโน้มการใช้ที่เพิ่มทั่วโลก 19% ตั้งแต่ปี 2011-2015 ในแถบเอเชียแนวโน้มการเติบโตประมาณ 27% รูปแบบของกล่องเน้นไปเป็นกล่องที่มีน้ำหนักเบาและสามารถใช้แสดงบนชั้นวางจำหน่ายได้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งการใช้ทรัพยากรและพลังงานเพื่อการขนส่ง อีกทั้งการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกเพื่อการเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน เน้นการลดวัสดุที่ใช้ การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้ควรประกอบด้วยเส้นใยรีไซเคิลโดยเฉลี่ย 43%



ภาพที่ 16 การบรรยายพิเศษ โดย นายพรอเตอร์ ประธานบริษัท Rock Tenn Corrugated Packaging and Recycling



ภาพที่ 17 ตัวอย่างกล่องกระดาษลูกฟูกที่มีการออกแบบที่มีแนวโน้มให้น้ำหนักเบาและสามารถนำมาใช้จัดแสดงได้



ภาพที่ 18 แสดงการเป็นบรรพบุรุษที่ยั่งยืนของกล่องกระดาษลูกฟูกด้วยการลดวัสดุที่ใช้ การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล

3.2 Global packaging trends in the food and beverage industries โดย Dr.Michael Okoroafor รองประธาน Global Packaging Innovation and Execution, H.J. Heinz Company สามารถสรุปได้ว่า แนวโน้มบรรจุภัณฑ์ทั่วโลกมีลักษณะสำคัญ 6 ด้าน

1) Emerging markets Growth การเติบโตของกลุ่มตลาดระดับกลางในโลกที่กำลังพัฒนาที่เกิดขึ้นในอีก 25 ปี ข้างหน้า มีตลาด 2 กลุ่มที่สำคัญ คือ กลุ่ม BRIC ได้แก่ Brazil, Russia, India และ China และ กลุ่ม CIVETS ได้แก่ Columbia, Indonesia, Vietnam, Egypt, Turkey และ South Africa

2) Packaging as Media บรรจุภัณฑ์เป็นเสมือนสื่อสำคัญ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปะ และเป็นความต้องการทางธุรกิจ ในด้านวิทยาศาสตร์ เน้นผลทางหน้าที่เป็นสำคัญ อาทิ การป้องกัน ในด้านศิลปะ เน้นความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้า ยี่ห้อ ส่วนด้านความต้องการทางธุรกิจ เน้นการออกสินค้าใหม่เพื่อเพิ่มยอดขาย ความยั่งยืนของธุรกิจ เป็นต้น

3) Channel Blurring ช่องทางในการจำหน่ายสินค้ามีหลายช่องทางเพื่อให้สะดวกกับความต้องการของลูกค้าซึ่งเปลี่ยนไปเปลี่ยนมา อาทิ ร้านสะดวกซื้อ ร้านขายของชำ ร้านขายยา outlet เป็นต้น

4) Affordability การตอบสนองความต้องการให้กับลูกค้าต้องใช้ความพยายามมากขึ้นเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยราคาไม่เพิ่ม ถ้าสินค้าสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าใน 3 ด้าน คือ สิ่งที่ต้องมี ควรจะมี หรือมีก็ดี จะช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจได้มากกว่า สินค้าที่มาเปรียบเทียบกับไม่มีอะไรพิเศษกว่า ในราคาที่เท่ากัน

5) Inactive packaging การแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ด้วยการใช้ QR code ทำให้สามารถอ่านข้อมูลพร้อมภาพได้จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ ช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการเลือกซื้อ



ภาพที่ 19 การแสดง QR code บนบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่บรรจุอยู่

6) Sustainability แนวโน้มของบรรจุภัณฑ์เน้นไปในทางก่อให้เกิดความยั่งยืน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4. การประชุมสมาชิก IAPRI หลังปิดการสัมมนา ประธานสมาคม IAPRI ได้กล่าวถึงผลการดำเนินการในการประชุม IAPRI รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และกิจกรรมที่วางแผนดำเนินการในปีถัดไป และอีก 2 ปีข้างหน้า สรุปได้ ดังนี้

4.1 การให้ทุนนักศึกษา 2 ราย เป็นจำนวนเงิน 1500 ปอนด์ หรือ ประมาณ 74000 บาท ประเทศสมาชิกสามารถส่งนักศึกษาเข้ามาเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนได้

4.2 การเลือกคณะกรรมการใหม่แทน Dr.Paul Singh คือ Dr. Jay Singh จาก California Polytechnic State University ประเทศสหรัฐอเมริกา

4.3 การมอบรางวัล lifetime achievement award ซึ่งยังคงมีต่อไป เพื่อเป็นกำลังใจให้สมาชิกทำงานวิจัย

4.4 การสัมมนาประจำปีในปี 2013 โดยเจ้าภาพ คือ VTT ประเทศฟินแลนด์

4.5 การประชุมนานาชาติประจำปีทุก 2 ปี ในปี 2014 เจ้าภาพ คือ ประเทศออสเตรเลีย

วันที่ 22 มิถุนายน 2555 เวลา 10:30 น. (วันที่ 23 มิถุนายน 2555 เวลา 0.30 ของประเทศไทย)

เดินทางออกจากที่พักใน San Luis Obispo เพื่อกลับประเทศไทย

2.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

2.7.1 ประโยชน์ที่ผู้รับทุนได้รับ

- 1) ได้เพิ่มพูนความรู้ด้านบรรณกิจและแนวโน้มการพัฒนาบรรณกิจ การลดผลกระทบของบรรณกิจที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาบรรณกิจที่ยั่งยืน
- 2) เครือข่ายทางวิชาการด้านบรรณกิจและที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและต่างประเทศเพื่อประโยชน์ในการจัดทำสื่อการสอน งานวิจัย แหล่งทุนวิจัยในกับนักศึกษาของสาขาวิชา และงานบริการทางวิชาการต่อไป

2.7.2 ประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยได้รับ

- 1) นำความรู้ที่ได้รับมาปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยให้ทันสมัยช่วยให้นักศึกษามีความรู้ที่ทันสมัยเพิ่มขึ้นจากองค์ความรู้ใหม่ในงานวิจัยที่นำเสนอมาจากทั่วโลก
- 2) เป็นตัวแทนในฐานะสมาชิกในการร่วมกิจกรรมการให้คะแนนกับนักศึกษาจากทั่วโลกที่นำเสนอโครงการและรับทุน ช่วยให้ประเทศในกลุ่มสมาชิกทั่วโลกรู้จักมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ว่ามีการเรียนการสอนด้านการพิมพ์และบรรณกิจทางไกลในประเทศไทย

2.8 ข้อเสนอแนะ

การประชุมครั้งนี้ช่วยให้เกิดแรงกระตุ้นที่มหาวิทยาลัยต้องเพิ่มศักยภาพในด้านงานวิจัย และการส่งเสริมให้นักศึกษามีศักยภาพที่จะขอรับทุนสนับสนุนจากสมาคม เพื่อแสดงความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลกในโอกาสต่อไป

ภาคผนวก