



วารสาร

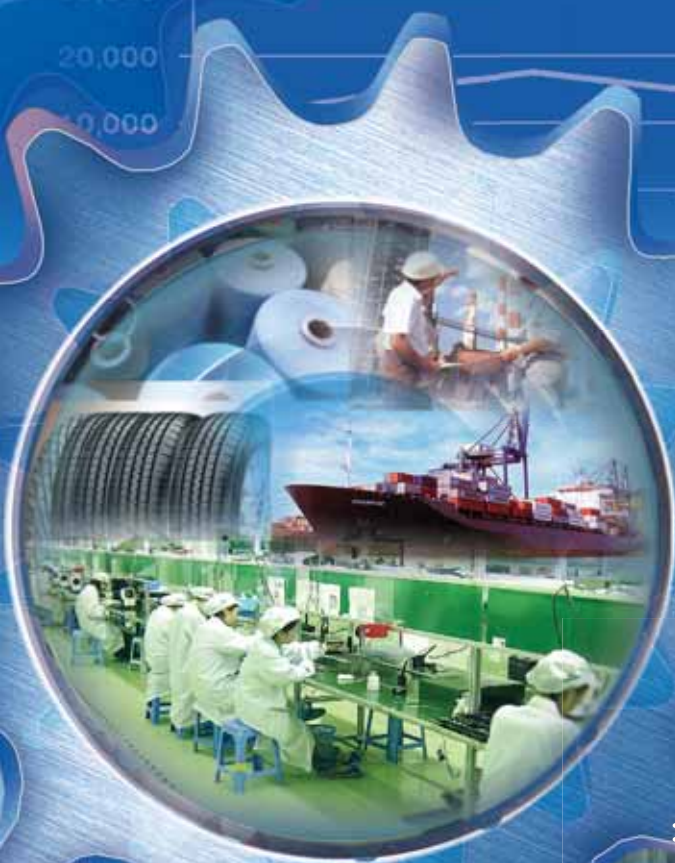
เศรษฐกิจอุตสาหกรรม

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม | Office of Industrial Economics

ปีที่ 4 ฉบับที่ 12 เดือนเมษายน-มิถุนายน 2551

ISSN 1905-0992

เรื่องเด่นประจำฉบับ “ภาวะพลังงานที่มีผลกระทบ ต่อภาคอุตสาหกรรมไทย”



บทความพิเศษ
: เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Cleaner Technology)
: เยอรมนี.. ภาวะเป็นศูนย์กลางแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ
: กฎระเบียบ REACH : ปัจจัยท้าทายต่ออุตสาหกรรม
เครื่องปรับอากาศไทย (ตอนจบ)

สัมภาษณ์พิเศษ

: “ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์” รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
“มองในมุมที่แตกต่าง วิฤตพลังงาน โอกาสอุตสาหกรรมขยายตัวเชิงแกร่ง”

บรรณาธิการแถลง

วิกฤตพลังงานที่เห็นและเป็นอยู่ในขณะนี้ส่งผลกระทบมาสู่เราทุกคน ค่าครองชีพแพงขึ้น ต้องรัดเข็มขัดกับค่าใช้จ่ายกันมากขึ้น สำหรับภาคอุตสาหกรรมของไทยจะกระทบอย่างไร หากอ่านได้ในวารสารเล่มนี้ค่ะ

เรื่องนี้เป็นหัวข้อที่พูดกันมากที่สุดในวันนี้ เพื่ออนาคตที่ยั่งยืนก็ต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหากันตั้งแต่ตอนนี้ ฉบับนี้ได้รับเกียรติจาก “ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบัติ รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม” มาให้ทรรศนะถึงผลที่เกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมของไทย และการแก้ปัญหาด้วยแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ การส่งเสริมพืชพลังงานทดแทน และการพัฒนาพลังงานทางเลือก

และสิ่งที่ต้องคำนึงคือการใช้ “เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด” ในกระบวนการต่างๆ อย่าง...ก็เพื่อเราและโลก เรื่องนี้ต้องมาดูแบบอย่าง “เยอรมนี...ๆจะเป็นศูนย์กลางแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ” ประเทศระดับผู้นำการศึกษาวิจัยนวัตกรรม การคิดค้นเทคโนโลยีประดิษฐ์กรรมต่างๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

E85 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ เป็นตัวอย่างของการพัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆ

ผ่อนคลายกับ “พลอยเมืองจันท...อัญมณีเมืองไทย” ที่ขจรไกลไปทั่วโลก

คอลัมน์อื่นๆ เรามีให้อ่านกันเช่นเดิม

....แต่ร้อนอยู่ เผลอไม่นานฝนมาฟ้าครึ้มอีกแล้ว อากาศเปลี่ยนแปลงบ่อยจริงๆ ค่ะ ดูแลสุขภาพตัวเองให้ดีนะค่ะ...อย่าลืมคนรอบข้างด้วย



ด้วยความปรารถนาดี
บรรณาธิการ

สารบัญ

เรื่องเด่นประจำฉบับ

- “ภาวะพลังงานที่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมไทย” 1

บทความพิเศษ

- กฎระเบียบ REACH : บังคับทำลายต่ออุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศไทย (ตอนจบ) 7
- เยอรมนี.. ฤาจะเป็นศูนย์กลางแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ 12
- เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Cleaner Technology) 17

สัมภาษณ์พิเศษ

- ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบัติ 19
รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

ภาวะและแนวโน้มเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไทย

- ดัชนีอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 1 และแนวโน้มไตรมาสที่ 2 ปี 2551 23

สกอ. พบอุปสรรค

- พลอยสีเมืองจันท...อัญมณีเมืองไทย 25

เกร็ดความรู้อุตสาหกรรมไทย

- E85...พลังงานทางเลือกแห่งปี 2551 ? 27

รอบรู้ สกอ. เศรษฐกิจอุตสาหกรรม

- 29

ที่ปรึกษา

ดร.อรรชกา สีบุญเรือง บริมเบิล

ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบัติ

รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย

รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

นายวิรัชศักดิ์ ศุภประเสริฐ

ผู้เชี่ยวชาญ

บรรณาธิการบริหาร

นางวารี จันทร์เนตร

ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

คณะบรรณาธิการ

นางสาวปรารถนา บุญญฤทธิ์

นางสาววิรา ชาญสุวรรณ

นางธนพรพรรณ ไททยะเสวี

นางสาวสมพิศ นาคสุข

นายกฤต จันทน์สุวรรณ

นายเจษฎา อุดมกิจมงคล

นางสาววรางคณา พงศาปาน

นายกฤษฎา นุรักษ์

นายบุญอนันต์ เสวตสิทธิ์

สนใจขอรับเป็นสมาชิกวารสารเศรษฐกิจอุตสาหกรรม หรือให้ข้อเสนอแนะได้ที่ :

กลุ่มประชาสัมพันธ์ สำนักบริหารกลาง สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 0 2202 4274, 0 2202 4284 โทรสาร 0 2644 7023 เว็บไซต์ www.oie.go.th

** บทความและข้อเขียนต่างๆ ที่ปรากฏในวารสารฉบับนี้เป็นทัศนะส่วนบุคคลของผู้เขียน



“ภาวะพลังงานที่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมไทย”

ปัจจุบันพลังงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตของประชาชนทั่วโลก และเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจในประเทศต่างๆ สามารถพัฒนาไปข้างหน้าได้ ดังนั้นพลังงานจึงเป็นสินค้าที่มีความเป็นสากล มีความต้องการซื้อขายกันทั่วโลก โดยประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่มีความต้องการใช้พลังงานอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานเชื้อเพลิง ดังพิจารณาได้จากปริมาณการผลิตและจำหน่ายพลังงานที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ประกอบกับแผนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศส่วนใหญ่ มุ่งเน้นที่จะพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นภาคที่มีการใช้พลังงานเป็นปัจจัยการผลิตหลัก ดังนั้นการที่ประเทศไทยจะพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมให้เติบโตมากขึ้น ยิ่งทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และจากความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งพลังงานไฟฟ้าและพลังงานเชื้อเพลิง ทำให้เกิดอุปสงค์ส่วนเกินในตลาดพลังงาน จึงส่งผลให้ราคาพลังงานประเภทต่างๆ ปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งผลจากสถานการณ์ดังกล่าวจะส่งผลต่อเนื่องทำให้ภาระต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้น และท้ายสุดย่อมส่งผลกระทบอย่างมากต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมไทย

1. ภาวะการใช้พลังงานของโลก

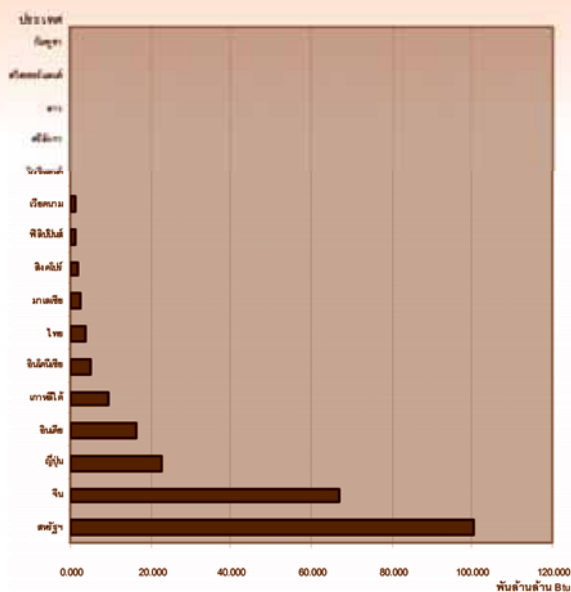
ปัจจุบันพลังงานถือได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ประเทศต่างๆ ในโลกมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง โดยจากข้อมูลปี 2548 พบว่าประเทศต่างๆ ในโลกมีการใช้พลังงานรวมทั้งสิ้น 462.80 พันล้านล้าน Btu โดยกลุ่มประเทศที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดคือ กลุ่มประเทศเอเชียที่มีปริมาณการใช้พลังงาน 148.10 พันล้านล้าน Btu หรือคิดเป็นร้อยละ 32 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งโลก รองลงมาคือ ทวีปอเมริกาที่มีการใช้พลังงานเท่ากับ 145.30 พันล้านล้าน Btu หรือคิดเป็นร้อยละ 31 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งโลก สำหรับรายละเอียดอื่นๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : การใช้พลังงานของโลกปี 2546-2548

หน่วย : พันล้านล้าน Btu

กลุ่มประเทศ	2546	2547	2548
อเมริกา	140.09	143.42	145.30
ยุโรป	84.23	85.78	86.29
ตะวันออกกลาง	19.76	20.89	22.85
แอฟริกา	13.31	13.96	14.43
เอเชีย	125.65	138.78	148.10
ทั้งโลก	426.64	447.61	462.80

ที่มา : Energy Information Administration



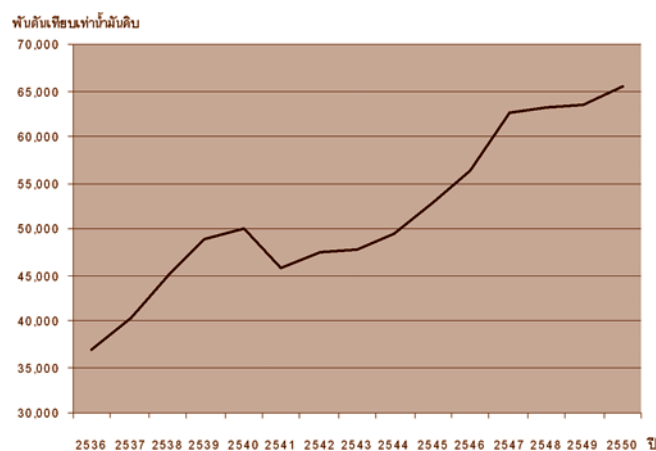
รูปที่ 1 : การใช้พลังงานของประเทศต่างๆ ปี 2548
ที่มา : Energy Information Administration

จากรูปที่ 1 ถ้าพิจารณาการใช้พลังงานของประเทศต่างๆ พบว่า ประเทศที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกา ที่มีปริมาณการใช้พลังงานในปี 2548 เท่ากับ 100.69 พันล้าน Btu หรือมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 21.76 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งโลก รองลงมาคือประเทศจีน ที่มีปริมาณการใช้พลังงานในปี 2548 เท่ากับ 67.09 พันล้าน Btu หรือมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 14.50 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งโลก สำหรับประเทศไทยมีการใช้พลังงานในปี 2548 เท่ากับ 3.62 พันล้าน Btu หรือมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 0.78 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งโลก

2. ภาพการณ์ใช้พลังงานของไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการใช้พลังงานอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยจากข้อมูลปี 2548 ไทยมีการใช้พลังงานมากเป็นอันดับที่ 25 จาก 214 ประเทศทั่วโลก อีกทั้งปัจจุบันความต้องการใช้พลังงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง แม้ว่าในช่วงปี 2541 ถึงปี 2542 ปริมาณการใช้พลังงานได้หดตัวลงอย่างรวดเร็ว แต่หลังจากปี 2543 ปริมาณการใช้พลังงานจึงมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งในปี 2550 มีปริมาณสูงถึง 65,570 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือขยายตัวร้อยละ 4.01 จากปี 2549 และขยายตัวสูงถึงร้อยละ 43.74 จากปี 2541 โดยพลังงานที่มีปริมาณการใช้มากที่สุดคือ พลังงานจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งมีปริมาณการใช้

พลังงานในปี 2550 เท่ากับ 32,440 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่มีการใช้มากที่สุดคือ น้ำมันดีเซล ที่มีปริมาณการใช้ในปี 2550 เท่ากับ 16,120 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ นอกจากนี้ถ้าพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเห็นได้ว่าในปี 2550 เบนซิน 95 น้ำมันก๊าด และน้ำมันเตาลดลง ในขณะที่การใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่กล่าวมาแล้ว พลังงานไฟฟ้าเป็นอีกหนึ่งพลังงานที่มีปริมาณการใช้รองจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม โดยในปี 2550 มีปริมาณการใช้ 11,649 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งมีปริมาณการใช้มากกว่าปี 2549 สำหรับรายละเอียดพิจารณาได้จากรูปที่ 2 และตารางที่ 2



รูปที่ 2 : ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายปี 2536-2550
ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
ปรับปรุงข้อมูลวันที่ 13 มีนาคม 2551

ตารางที่ 2 : ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย แยกตามประเภทของพลังงาน ปี 2549-2550

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ประเภทพลังงาน	2549	2550
1. ถ่านหิน และลิกไนต์	6,439	6,633
1.1 ถ่านหิน	4,983	5,670
1.2 ลิกไนต์	1,456	963
2. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	31,765	32,440
2.1 ก๊าซหุงต้ม	3,140	3,569
2.2 เบนซิน 95	2,050	1,956
2.3 เบนซิน 91	3,326	3,510
2.4 น้ำมันเจ็ท	3,693	4,031
2.5 น้ำมันก๊าด	16	15
2.6 น้ำมันดีเซล	15,817	16,120
2.7 น้ำมันเตา	3,723	3,239
3. ไฟฟ้า	11,145	11,649
4. ก๊าซธรรมชาติ	2,959	3,683
5. พลังงานหมุนเวียน	10,993	11,165
รวม	63,301	65,570

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ปรับปรุงข้อมูลวันที่ 13 มีนาคม 2551

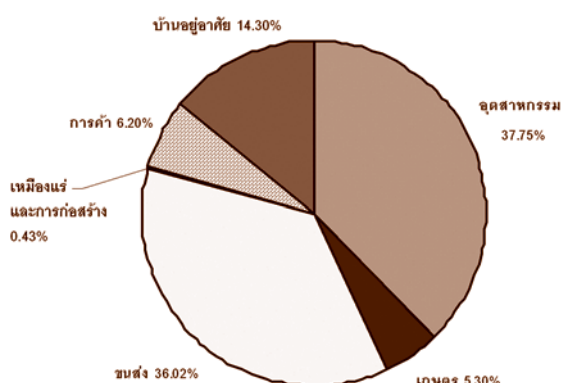
นอกจากนี้ถ้าพิจารณาสัดส่วนของปริมาณและมูลค่าการใช้พลังงานต่อ GDP เห็นได้ว่า เงิน 1 ล้านบาทของ GDP สามารถแลกพลังงานในรูปปริมาณได้ลดลง แต่เงิน 1 บาทของ GDP สามารถแลกพลังงานในรูปมูลค่าได้มากขึ้น ซึ่งรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 : สัดส่วนการใช้พลังงานต่อ GDP ณ ราคาตลาด ปี 2541-2550

ปี	ปริมาณต่อ GDP (ตันต่อล้านบาท)	มูลค่าต่อ GDP (บาทต่อบาท)
2541	9.86	0.12
2542	10.22	0.12
2543	9.70	0.14
2544	9.62	0.15
2545	9.72	0.15
2546	9.50	0.15
2547	9.64	0.16
2548	8.89	0.18
2549	8.08	0.17
2550	7.73	0.18

ที่มา : คำนวณโดยสำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

สุดท้ายถ้าพิจารณาสัดส่วนของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในปี 2549 แยกตามสาขาเศรษฐกิจเห็นได้ว่า ภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดโดยคิดเป็น 37.75 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมด ในขณะที่ด้านการขนส่งมีการใช้พลังงานเท่ากับ 36.02 เปอร์เซ็นต์ของพลังงานทั้งหมด โดยรายละเอียดดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 : สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจของปี 2549
ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ปรับปรุงข้อมูลวันที่ 13 มีนาคม 2551

3. การใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรม

จากรายละเอียดที่กล่าวในหัวข้อ 2 เห็นได้ว่าภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับสาขาอื่นๆ และถ้าทำการพิจารณาเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างต้นทุนการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมพบว่าการใช้พลังงานประเภทต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรมไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในช่วงปี 2547 ถึง 2548 แต่ในปี 2549 พบว่ามูลค่าการใช้พลังงานปรับตัวลดลงเล็กน้อยเหลือเพียง 136,221 ล้านบาท ซึ่งหดตัวคิดเป็นร้อยละ 1.80 จากปี 2549 อย่างไรก็ตามแม้ว่ามูลค่าการใช้พลังงานในภาพรวมอุตสาหกรรมปี 2549 จะลดลง แต่ยังมีพลังงานบางประเภทที่มีมูลค่าการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้น ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า และก๊าซธรรมชาติ โดยรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 : ต้นทุนการใช้พลังงานของไทย ในภาคอุตสาหกรรม

หน่วย : ล้านบาท

ประเภทพลังงาน	2547	2548	2549
1. ถ่านหิน และลิกไนต์	2,550	3,676	3,066
1.1 ถ่านหิน	1,789	2,335	1,979
1.2 ลิกไนต์	761	1,341	1,087
2. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	17,890	32,503	16,141
2.1 เบนซิน	648	742	752
2.2 น้ำมันก๊าด	433	323	55
2.3 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	1,867	1,568	1,161
2.4 น้ำมันดีเซล	5,457	3,587	3,291
2.5 น้ำมันเตา	9,484	26,284	10,882
3. ไฟฟ้า	61,690	85,538	101,398
4. ก๊าซธรรมชาติ	10,286	11,202	11,651
5. แกลบ	168	439	131
6. อื่นๆ	3,353	5,933	3,836
รวม	95,938	139,290	136,221

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ถ้าพิจารณาโครงสร้างการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมไทยพบว่าอุตสาหกรรมไทยมีมูลค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ซึ่งในปี 2549 มีมูลค่าเท่ากับ 101,398 ล้านบาท ซึ่งมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 77.44 จากการใช้พลังงานทั้งหมดของภาคอุตสาหกรรม รองลงมาคือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งในปี 2549 มีมูลค่าเท่ากับ 16,141 ล้านบาท ซึ่งมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 11.85 จากการใช้พลังงานทั้งหมดของภาคอุตสาหกรรม สำหรับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่ภาคอุตสาหกรรมนำมาใช้มากที่สุดในกลุ่มคือน้ำมันเตา ซึ่งในปี 2549 มีมูลค่าเท่ากับ 10,882 ล้านบาท หรือมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 67.42 ของการใช้พลังงานในกลุ่มผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 7.99 จากการใช้พลังงานทั้งหมดของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5

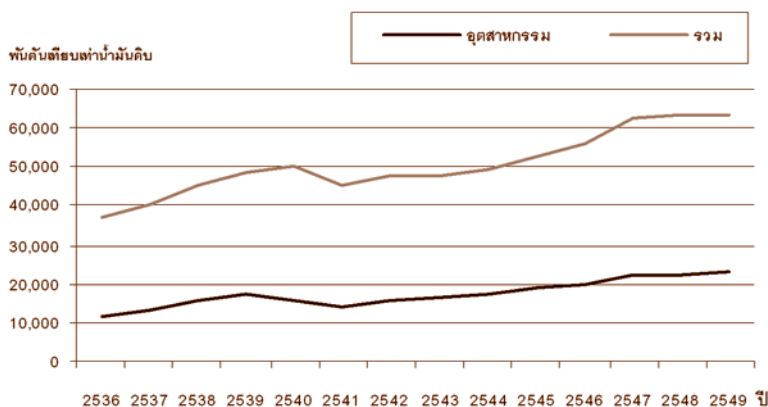
ตารางที่ 5 : โครงสร้างการใช้พลังงานของไทย ในภาคอุตสาหกรรม

หน่วย : ร้อยละ

ประเภทพลังงาน	2547	2548	2549
1. ถ่านหิน และลิกไนต์	2.66	2.64	2.25
1.1 ถ่านหิน	1.87	1.68	1.45
1.2 ลิกไนต์	0.79	0.96	0.80
2. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	18.65	23.33	11.85
2.1 เบนซิน	0.68	0.53	0.55
2.2 น้ำมันก๊าด	0.45	0.23	0.04
2.3 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	1.95	1.13	0.85
2.4 น้ำมันดีเซล	5.69	2.57	2.42
2.5 น้ำมันเตา	9.89	18.87	7.99
3. ไฟฟ้า	64.30	61.41	74.44
4. ก๊าซธรรมชาติ	10.72	8.04	8.55
5. แกลบ	0.18	0.32	0.10
6. อื่นๆ	3.50	4.26	2.82
รวม	100.00	100.00	100.00

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

สำหรับปริมาณการใช้พลังงานของไทยในภาคอุตสาหกรรมพบว่าทิศทางการใกล้เคียงกับการใช้พลังงานของประเทศ กล่าวคือการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2543 จนกระทั่งในปี 2549 ปริมาณการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมไทยมีปริมาณเท่ากับ 23,851 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 5.33 จากปี 2548 ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 : ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย
ของภาคอุตสาหกรรมปี 2536 - 2549

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

หลังจากได้พิจารณาปริมาณการใช้พลังงานในภาพรวมของอุตสาหกรรมแล้ว ถ้าพิจารณาการใช้พลังงานเพิ่มเติมในแต่ละอุตสาหกรรมเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดคืออุตสาหกรรมอลูมิเนียม โดยในปี 2549 มีปริมาณการใช้พลังงานเท่ากับ 7,460 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 31.82 ของการใช้พลังงานทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ถ้าพิจารณาทิศทางการใช้พลังงานในแต่ละอุตสาหกรรมเห็นได้ว่าทุกอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้พลังงานสูงขึ้น แม้ว่าในบางปีจะมีการใช้พลังงานลดลง แต่สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอพบว่าเป็นอุตสาหกรรมเดียวที่มีปริมาณการใช้พลังงานลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรายละเอียดดังตารางที่ 6

4. แนวโน้มราคาน้ำมัน

สำหรับแนวโน้มของราคาน้ำมันดิบในปัจจุบันเห็นได้ว่าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังเห็นได้จากข้อมูลในช่วงมกราคม ปี 2550 ถึงมีนาคม 2551 ที่ราคาน้ำมันดิบปรับตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกในช่วงมกราคม ปี 2550 มีราคาเพียง 50.14 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล แต่ในมกราคม ปี 2551 ราคาปรับตัวสูงขึ้นเป็น 85.53 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล หรือขยายตัวสูงถึงร้อยละ 70.58 จากช่วงเวลาเดียวกันในปี 2550 อีกทั้งในเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ปี 2551 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกยังคงปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากเดือนมกราคม โดยมีราคาเท่ากับ 95.15 และ 98.01 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล และคาดว่าในเดือนเมษายนจะยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นมากกว่า 100 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล ซึ่งรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 6

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าราคาน้ำมันดิบเฉลี่ยในตลาดโลกในเดือนมีนาคมยังไม่สูงกว่า 100 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล แต่ในบางตลาดก็มีราคาสูงมากกว่า 100 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล ซึ่งรายละเอียดดังตารางที่ 7



ตารางที่ 6 : การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม
จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

อุตสาหกรรม	2545	2546	2547	2548	2549
อาหารและเครื่องดื่ม	5,285	6,092	6,376	6,358	6,798
สิ่งทอ	1,157	1,142	1,116	1,044	943
ไม้และเครื่องเรือน	160	170	185	192	192
กระดาษ	832	694	794	815	801
เคมี	2,240	2,555	2,731	2,747	2,509
โลหะ	5,408	5,663	6,557	7,582	7,460
โลหะขั้นมูลฐาน	970	1,053	1,214	1,048	1,287
ผลิตภัณฑ์โลหะ	1,169	1,314	1,530	1,500	1,557
อื่นๆ	1,458	1,305	1,458	1,363	1,895
รวม	18,679	19,988	21,961	22,649	23,442

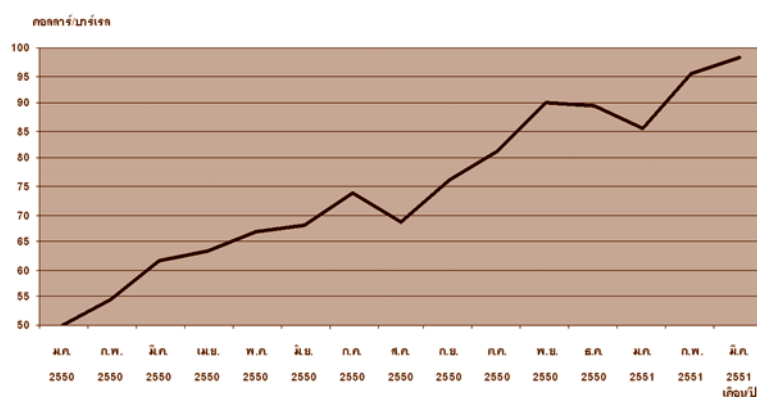
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ตารางที่ 7 : ตลาดน้ำมันดิบที่มีราคาน้ำมันดิบ
สูงกว่า 100 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล
ณ วันที่ 7 มีนาคม 2551

หน่วย : ดอลลาร์ต่อบาร์เรล

ตลาด	ราคาน้ำมันดิบ ณ วันที่ 7 มี.ค. 51
Asia Murban	100.16
Algeria Saharan Blend	102.58
Indonesia Minas	102.7
Europe Nigerian Bonny Light	103.7
Europe Forcados	103.7
Australia Gippsland	105.07
Canadian Par	100.84
China Daqing	100.3
Malaysia Tapis	106.62
Europe Norwegian Ekofisk	102.81
Europe Brent	102.3

ที่มา : Energy Information Administration



รูปที่ 5 : ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก
ที่มา : Energy Information Administration

จากราคาน้ำมันดิบที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี 2550 ส่งผลราคาน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศไทยปรับตัวสูงขึ้นตาม โดยราคาน้ำมันสำเร็จรูปที่ปรับตัวสูงขึ้นมากได้แก่น้ำมันเบนซินและดีเซล เนื่องจากน้ำมันทั้ง 2 ประเภทนี้ถูกใช้ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและการขนส่ง ที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานเท่ากับร้อยละ 37.75 และ 36.02 ตามลำดับ จึงส่งผลให้มีความต้องการใช้น้ำมันมากกว่าน้ำมันสำเร็จรูปประเภทอื่นๆ ในขณะที่ปริมาณการผลิตมีค่อนข้างจำกัดจึงส่งผลให้ราคาน้ำมันดังกล่าวปรับตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยในวันที่ 7 มีนาคม 2551 ราคาน้ำมันเบนซิน 95 และ 91 เท่ากับ 34.54 และ 33.49 บาทต่อลิตร ในขณะที่เดือนมกราคม 2550 ราคาน้ำมันเบนซิน 95 และ 91 มีราคาเพียง 25.19 และ 24.39 ซึ่งรายละเอียดอื่นๆ ดังตารางที่ 8

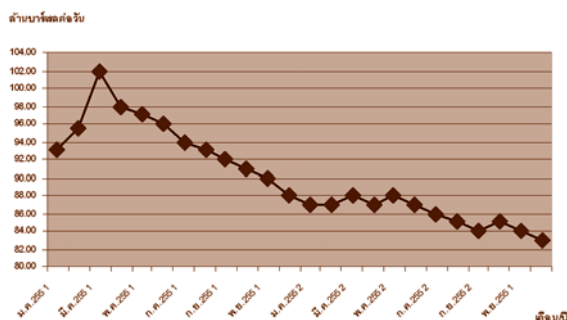
ตารางที่ 8 : ราคาน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศไทย

หน่วย : บาทต่อลิตร

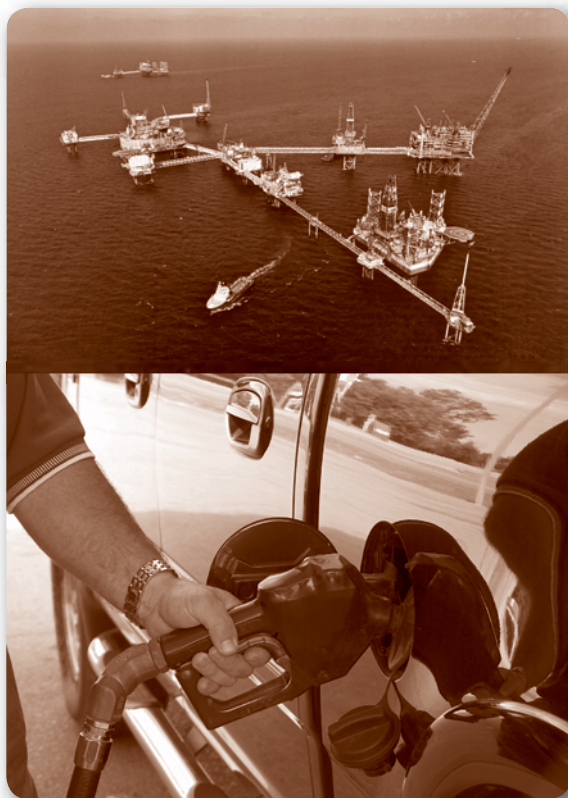
ปี พ.ศ.	น้ำมันเบนซิน		น้ำมันก๊าด	น้ำมันดีเซล		น้ำมันเตา	ก๊าซหุงต้ม (บาทต่อกิโลกรัม)
	ออกเทน 91	ออกเทน 95		หมุนเร็ว	หมุนช้า		
ม.ค. 2550	24.39	25.19	27.26	22.59	22.29	17.91	16.81
ก.พ. 2550	25.19	25.99	26.16	22.94	24.40	16.05	16.81
มี.ค. 2550	27.19	27.99	26.16	24.14	25.26	16.37	16.81
เม.ย. 2550	28.39	29.19	28.79	25.34	25.80	17.01	16.81
พ.ค. 2550	29.59	30.39	28.83	25.34	26.95	16.69	16.81
มิ.ย. 2550	28.39	29.19	28.83	25.74	27.35	16.37	16.81
ก.ค. 2550	28.39	29.19	29.39	25.74	27.35	17.12	16.81
ส.ค. 2550	27.59	28.39	25.36	25.34	25.15	17.55	16.81
ก.ย. 2550	29.19	29.99	26.56	27.34	26.75	18.19	16.81
ต.ค. 2550	30.39	31.19	27.76	28.14	29.95	20.76	16.81
พ.ย. 2550	31.59	32.89	29.66	29.34	29.15	22.26	18.01
ธ.ค. 2550	31.59	32.89	30.06	29.34	29.15	21.61	18.01
ม.ค. 2551	31.69	32.79	30.46	29.14	28.95	19.05	18.21
ก.พ. 2551	32.49	33.59	30.46	29.94	28.95	19.05	18.21

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ปรับปรุงข้อมูลวันที่ 13 มีนาคม 2551

นอกจากนี้ถ้าพิจารณาแนวโน้มของราคาน้ำมันดิบในปี 2551-2552 พบว่าราคาน้ำมันดิบน่าจะมีแนวโน้มที่ลดลงจากปัจจุบัน เนื่องจากคาดว่าในปี 2551-2552 ผู้ผลิตน้ำมันจะมีการผลิตเพิ่มสูงขึ้น และสูงกว่าการบริโภคที่สูงขึ้น ในขณะที่ปัจจุบันปริมาณความต้องการใช้น้ำมันมากกว่าปริมาณที่สามารถผลิตได้ต่อวัน ซึ่งรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 : คาดการณ์ราคาน้ำมันดิบในปี 2551-2552 ในตลาด West Texas Intermediate (WTI) ที่มา : Energy Information Administration



อย่างไรก็ตาม หลายฝ่ายได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาพลังงานที่ส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหา ดังนั้น ปัจจุบันราคาพลังงานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ตามราคาน้ำมันดิบที่ปรับตัวสูงขึ้น จึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมต่างๆ ปรับตัวสูงขึ้นตาม และผู้ประกอบการก็จำเป็นต้องปรับราคาสินค้าตามต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งผลกระทบดังกล่าวจะกระทบจากอุตสาหกรรมหนึ่งไปอีกอุตสาหกรรมหนึ่ง เนื่องจากว่ากระบวนการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรมจะมีการใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ดังนั้นเมื่ออุตสาหกรรมที่หนึ่งขึ้นราคาสินค้า อุตสาหกรรมที่สองที่ใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมที่หนึ่งก็จะมีต้นทุนสูงขึ้น และต้องปรับราคาสินค้าเพิ่มขึ้นในที่สุด อย่างไรก็ตาม หากผลกระทบจากพลังงานนี้เกิดขึ้นต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ท้ายที่สุดแล้วย่อมส่งผลให้ราคาปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมปรับตัวสูงขึ้นตามทั้งระบบ และจากที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาราคาพลังงานเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอกไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขจึงควรเน้นการปรับปรุงอุตสาหกรรมภายในประเทศโดยเริ่มจากการสำรวจ การประเมิน รวมถึงการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้รู้ทันสถานการณ์และสามารถนำพลังงานนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ อย่างไรก็ตาม แนวทางในการประหยัดพลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมมีดังนี้ เช่น การใช้มอเตอร์ให้มีขนาดเหมาะสมกับการผลิต เพราะหากกระบวนการผลิตใช้มอเตอร์ที่มีขนาดไม่เหมาะสมแล้วก็จะส่งผลต่อการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น อีกทั้งควรส่งเสริมเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนตัวเครื่องจักรอุตสาหกรรมให้เป็นเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน รวมถึงรณรงค์ให้บุคลากรในภาคอุตสาหกรรมเห็นความสำคัญกับการประหยัดพลังงานมากขึ้น นอกจากนี้ การหาพลังงานทางเลือกใหม่หรือพลังงานทดแทน ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถลดปัญหาด้านพลังงานได้ เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรเริ่มหันมาปลูกพืชพลังงานทดแทนมากขึ้น เช่น ปาล์ม ข้าวโพด อ้อย ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ประเด็นของพลังงานทางเลือกหรือพลังงานทดแทนนั้น ควรมีการทำการศึกษารวบรวมเปรียบเทียบถึงผลดีและผลเสียของการปลูกพืชเพื่อป้อนอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนกับการปลูกพืชเพื่อป้อนอุตสาหกรรมอาหารเสียก่อน เพื่อมิให้เกิดปัญหาในระยะยาวเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากทั้ง 2 อุตสาหกรรมใช้วัตถุดิบชนิดเดียวกัน ซึ่งถ้าหากบริหารจัดการไม่ดีแล้วจะทำให้เกิดการแย่งวัตถุดิบระหว่างภาคอุตสาหกรรมได้ นอกจากนี้ผู้ประกอบการควรหาแนวทางในการลดต้นทุน โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ รวมถึงลดการสูญเสียพลังงานและวัตถุดิบโดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุด เพื่อรับมือกับปัญหาราคาน้ำมันที่เกิดขึ้น โดยทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน นักวิชาการ หรือกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ จะต้องร่วมมือในการแก้ปัญหา ด้วยการทำการศึกษาลึกซึ้งในแต่ละภาคอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง





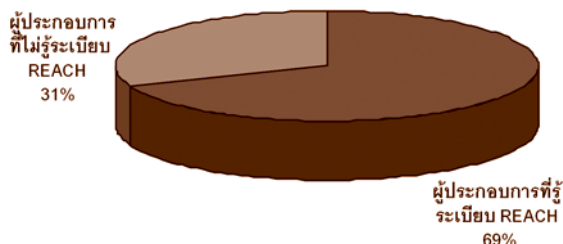
กฎระเบียบ REACH : ป้องภัยท้าทาย ต่ออุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศไทย (ตอนจบ)

ความพร้อมของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและชิ้นส่วนไทย

การศึกษาอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศตลอดทั้ง Supply Chain จะศึกษาถึงผลกระทบ/ความพร้อมและความต้องการที่จะให้ภาครัฐสนับสนุนในเรื่องใด โดยคณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ซึ่งประมวลออกมาได้ดังนี้

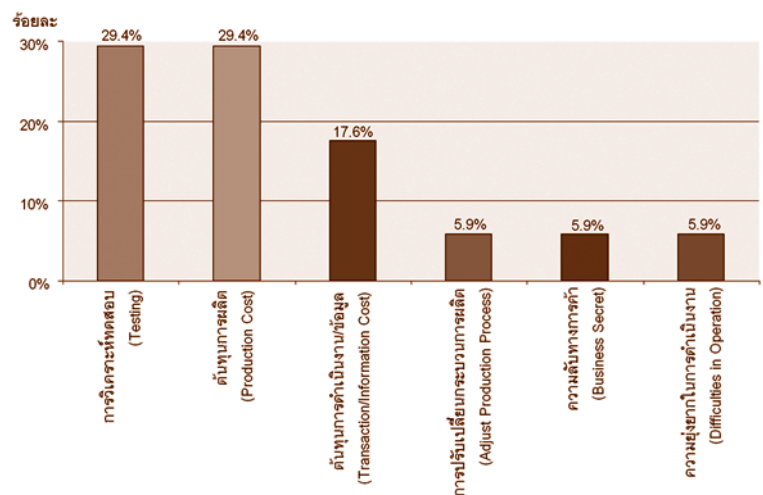
1. การรับรู้เกี่ยวกับระเบียบ REACH

จำนวนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศตลอดทั้ง Supply Chain ร้อยละ 69 รู้ระเบียบ REACH ซึ่งมีมากกว่าจำนวนผู้ประกอบการที่ไม่รู้ระเบียบ REACH วิเคราะห์ได้ว่าส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการที่สหภาพยุโรปได้ทยอยออกระเบียบทางด้านสิ่งแวดล้อมกับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า มาหลายฉบับแล้ว จึงทำให้อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศได้ตื่นตัวและติดตามกับระเบียบใหม่ๆ โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่รับรู้ระเบียบ REACH จากการสัมมนา ประชุมและบริษัทแม่ รองลงมารับรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต และข่าว/หนังสือพิมพ์



2. ผลกระทบของระเบียบ REACH

ผู้ประกอบการร้อยละ 54.5 คิดว่าระเบียบ REACH จะมีผลกระทบต่อการค้าในการในแต่ละด้าน โดย 3 อันดับแรกของผู้ประกอบประเมินว่าจะมีผลกระทบมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ทดสอบ ต้นทุนการผลิต และต้นทุนการดำเนินงาน/จัดการข้อมูล



จากการสอบถามพบว่า สารเคมีที่มีการใช้ในการผลิตเครื่องปรับอากาศ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) น้ำยาทำความเย็น (Refrigerant) ได้แก่ R410 R22 R134A R407

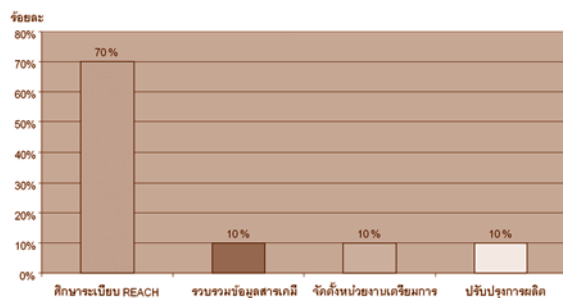
2) สารเคมีที่ใช้ในวัตถุดิบ/ชิ้นส่วน ได้แก่ Zinc Hydraulic Oil Phosphate

SiO2 ABS/Fiber



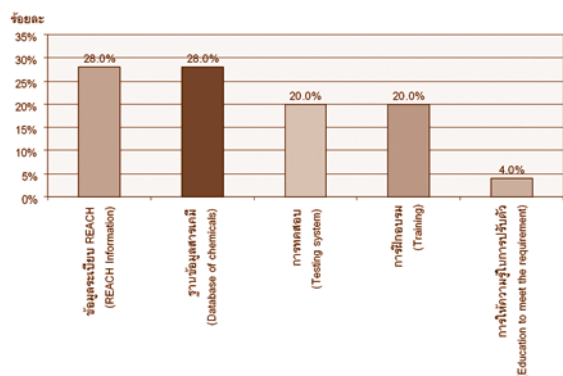
3. การเตรียมการในการรองรับระเบียบ REACH

ผู้ประกอบการได้มีการเตรียมการรองรับระเบียบ REACH โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 70 ได้มีการศึกษา/ทำความเข้าใจกับระเบียบ REACH แล้ว



4. ความต้องการที่จะให้ภาครัฐให้การสนับสนุน

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าภาครัฐควรจะเป็นหน่วยงานที่ให้บริการ/อำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการในการปรับตัวให้สอดคล้องกับระเบียบ REACH โดยเสนอว่าภาครัฐควรดำเนินการเป็นอันดับแรกๆ คือ การติดตามความเคลื่อนไหวกฎระเบียบ REACH จัดทำฐานข้อมูลสารเคมี เตรียมห้องปฏิบัติการทดสอบ



ผลกระทบทางตรงของระเบียบ REACH

จากข้อมูลการใช้สารเคมีในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศตลอดทั้ง Supply Chain คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลสารเคมีดังกล่าวมาตรวจสอบกับฐานข้อมูลสารเคมี www.chemtrack.org แล้วสรุปได้ว่า สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั้งหมดอยู่ภายใต้ระเบียบ REACH

	รายการสารเคมี	กฎหมายไทย	สหภาพยุโรป REACH
1	R22	✓	✓
2	Zinc chloride	✓	✓
3	Zinc dibutyldithiocarbamate		✓
4	Amorphous silicon dioxide	✓	✓
5	Aluminium phosphate		✓
6	Ammonium biphosphate		✓
7	Ammonium hydrogen phosphate		✓

นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบให้เห็นว่าสารเคมีบางชนิดต้องเป็นไปตามกฎหมายไทยด้วย เช่น Zinc chloride ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2549 ประกาศกระทรวงกลาโหม กำหนดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตาม พ.ร.บ.ควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี พ.ศ. 2534

อย่างไรก็ตาม สารเคมีบางชนิด เช่น R410 R134A R407 Hydraulic Oil เป็นต้น ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลในเว็บบไซต์ดังกล่าวได้ แต่เป็นไปได้อีกที่สารเคมีเหล่านี้อยู่ภายใต้ระเบียบ REACH เช่นกัน

เมื่อพิจารณาผลกระทบทางตรงที่เกิดขึ้นจากการส่งออกไปสหภาพยุโรปตามระเบียบ REACH คือ ภาระต้นทุนในการดำเนินการต่างๆ ได้แก่ ต้นทุนการทดสอบสารตกค้างในผลิตภัณฑ์ การจัดทำระบบข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั้งหมด การจัดทำรายงาน SDS, Technical Dossier, Chemical Safety Assessment, Exposure Assessment แต่อย่างไรก็ตามเป็นไปได้อย่างที่จะประเมินต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง เพราะยังไม่มีผลในทางปฏิบัติซึ่งต้นทุนการทดสอบและค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนทั้งหมด สามารถคำนวณได้จากจำนวนสารเคมีคูณด้วยต้นทุนในการทดสอบและค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนของแต่ละสาร

ในการศึกษานี้ คณะผู้วิจัยได้ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการทดสอบสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ โดยคำนวณจากจำนวนชิ้นส่วนในเครื่องปรับอากาศที่มีประมาณ 400 ชิ้นส่วน และค่าใช้จ่ายในการทดสอบหาสารเคมีที่ตกค้างด้วยวิธี Screening test ประมาณ 200-400 บาทต่อชิ้นส่วน¹ ทำให้มีค่าใช้จ่ายอยู่ระหว่าง 80,000-160,000 บาท/เครื่อง

¹ ที่มา : เอกสารเผยแพร่สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ราคามีผลตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2550 ถึง 31 ธันวาคม 2550)

ผลกระทบทางอ้อมของระเบียบ REACH

เมื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบทางอ้อมของการบังคับใช้ระเบียบ REACH จะพบว่าระเบียบนี้นำไปสู่การบิดเบือนรูปแบบทางการผลิตและการค้าของอุตสาหกรรมได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ผู้ผลิตในสหภาพยุโรป และ ผู้ผลิตนอกสหภาพยุโรป

เมื่อระเบียบ REACH มีผลบังคับใช้ ผู้ประกอบการทั้งหมดในสหภาพยุโรปจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของระเบียบ REACH ซึ่งทำให้มีผู้ประกอบการในสหภาพยุโรปต้องมีภาระต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการจดทะเบียนกับ European Chemicals Agency (ECHA) (รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2) ขณะที่ผู้ประกอบการนอกสหภาพยุโรปที่ไม่ต้องส่งไปสหภาพยุโรปก็ไม่ต้องปฏิบัติตามระเบียบ REACH จึงไม่มีต้นทุนดังกล่าว ซึ่งหากผู้ประกอบการสหภาพยุโรปส่งสินค้าไปจำหน่ายในตลาดอื่นๆ ย่อมจะเสียเปรียบในการแข่งขันเมื่อเทียบกับผู้ประกอบการนอกสหภาพยุโรป ดังนั้นผู้ประกอบการไทยก็จะได้เปรียบผู้ประกอบการสหภาพยุโรปในการแข่งขันในตลาดนอกสหภาพยุโรป เพราะสามารถจำหน่ายสินค้าในราคาที่ต่ำกว่าได้ ผลที่เกิดขึ้นจากการบิดเบือนนี้จะทำให้อุตสาหกรรมในสหภาพยุโรปมีแรงจูงใจที่จะย้ายฐานไปผลิตในประเทศอื่นๆ แทน

สำหรับกรณีที่ส่งสินค้าเข้าไปจำหน่ายในสหภาพยุโรป แม้ว่าผู้ประกอบการสหภาพยุโรปและผู้ประกอบการไทยจะต้องเผชิญกับภาระที่เพิ่มขึ้นจากข้อกำหนดระเบียบ REACH เช่นเดียวกันก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนที่เกิดขึ้นจะไม่เท่ากัน เนื่องจากผู้ประกอบการไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็น SMEs จะมีข้อจำกัดทางด้านเงินทุน บุคลากร ความรู้ความเข้าใจ และระยะเวลาในการดำเนินการที่จะปรับตัวตามระเบียบ REACH ดังนั้นผู้ประกอบการไทยย่อมจะมีต้นทุนที่มากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ประกอบการสหภาพยุโรป

- ตลาดในสหภาพยุโรป และ ตลาดนอกสหภาพยุโรป สำหรับผู้ประกอบการไทย

ผู้ประกอบการไทยรายใดที่มีการจำหน่ายทั้งในสหภาพยุโรปและนอกสหภาพยุโรป จะทำให้เกิดการเสียเปรียบทางการแข่งขันในตลาดนอกสหภาพยุโรปได้เช่นกัน โดยเฉพาะตลาดในประเทศไทยเองที่ยังไม่มีกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมมาบังคับใช้ ทำให้สินค้าที่ไม่สามารถเข้าไปจำหน่ายในสหภาพยุโรปจะทะลักเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยได้ง่าย หากเป็นเช่นนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการในประเทศที่ต้องแข่งขันกับสินค้าเหล่านี้รุนแรงขึ้น เพราะด้านหนึ่งจะต้องผลิตสินค้าที่มีคุณภาพให้ได้ตามมาตรฐานของสหภาพยุโรป ทำให้มีต้นทุนที่สูงขึ้น ในขณะเดียวกันก็ต้องทำการแข่งขันด้านราคากับสินค้านำเข้าเหล่านี้ให้ได้ด้วย ซึ่งเป็นไปได้ยาก ทำให้อาจจะต้องสูญเสียส่วนแบ่งตลาดในประเทศให้แก่สินค้าเหล่านี้ได้เช่นกัน โดยเมื่อพิจารณาในส่วนของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศจะพบว่าในช่วงที่ผ่านมามูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2550 การนำเข้าเครื่องปรับอากาศมีมูลค่า 7,019.95 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 15.72 ซึ่งไทยมีการนำเข้าจากประเทศจีนเป็นอันดับ 1 ด้วยมูลค่า 2,534.34 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 25.52 เมื่อเทียบกับปีก่อน

ตารางที่ 2 : แสดงต้นทุนทั้งหมดในการปฏิบัติตามระเบียบ REACH ของบริษัทในสหภาพยุโรป

Direct costs of REACH for companies in the Eu over the next 11 year (June, 2007-June, 2018) - period of implementation are:			
Step	Costs (millions)	Range	EC estimate (millions)*
Pre-registration	€ 100	50-100	-
Test costs	€ 2,400	2,400-3,000 (ex QSAR ²)	€ 1,250*
Drawing up CSA	€ 190	150 – 250	-
Drawing up SDS	€ 250	Depends on current costs	€ 250
Registration	€ 800		€ 800
Evaluation	PM		-
Authorisation	€ 200	180 - 220	€ 100
Total	€ 3,940		€ 2,400

ที่มา: The impact of REACH, www.eu.2004-reach.nl

หมายเหตุ: *) Study 15(EC) estimates € 1,250 million using QSAR (950 million reduction) and underlined other factors (200 million reduction). This results in their total of € 2,400 million

² (Q)SAR stands for Quantitative Structure Activity Relationship, QSAR is a models that expected to play a significant role in toxicity prediction for hazard and risk assessment.

- บริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และ บริษัทขนาดใหญ่

โดยทั่วไปแล้วบริษัทขนาดใหญ่จะมีความพร้อมในการปรับตัวให้สอดคล้องกับระเบียบ REACH ได้มากกว่า บริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) อยู่แล้ว เพราะบริษัทขนาดใหญ่มีทรัพยากรทางด้านบุคลากร งบประมาณ และการบริหารจัดการที่ดีกว่า นอกจากนี้เมื่อพิจารณาทางด้านต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการปรับตัวตามระเบียบ REACH แล้วยังพบว่า บริษัทขนาดใหญ่จะมีต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยที่ต่ำกว่าบริษัท SMEs เนื่องจากปริมาณการจำหน่ายของบริษัทขนาดใหญ่จะมีปริมาณที่มากกว่า ส่งผลให้บริษัทขนาดใหญ่สามารถขายสินค้าได้ในราคาที่ต่ำกว่าบริษัท SMEs เมื่อเป็นเช่นนี้จะส่งผลให้บริษัท SMEs ก็แข่งขันกับบริษัทขนาดใหญ่ได้ยากมากขึ้น ทำให้แนวโน้มในตลาดจะเหลือเฉพาะบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาดังกล่าว คณะนักวิจัยขอเสนอ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ดังนี้

ภาครัฐ

1. จัดตั้งหน่วยงานกลางซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อทำหน้าที่
 - ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศในการดำเนินการต่างๆ ภายใต้ระเบียบ REACH นอกจากนี้ ยังรวมถึงการประสานกับประเทศสมาชิกในกลุ่ม ASEAN หรือ APEC ในการรวมกลุ่มกันเพื่อต่อรองหรือตอบโต้กับสหภาพยุโรปเกี่ยวกับกฎระเบียบ REACH ซึ่งส่งผลกระทบต่อประเทศอื่น
 - ร่วมมือกับภาคเอกชนในการจัดการหรือเตรียมการเพื่อรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระเบียบนี้
 - ให้คำปรึกษาในการตีความกฎระเบียบนี้กับภาคเอกชน เนื่องจากกฎระเบียบ REACH เป็นภาษาทางด้านกฎหมายซึ่งยากต่อการทำความเข้าใจ
2. สร้างความตระหนักและจัดหาข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ REACH สำหรับภาคเอกชน เพื่อให้สินค้าไทยสามารถส่งออกไปยังตลาดสหภาพยุโรปได้ โดยการ
 - จัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ความรู้และความเคลื่อนไหวของกฎระเบียบนี้ โดยจัดปีละ 2 ครั้ง
 - ตั้งคณะทำงานเพื่อที่จะแลกเปลี่ยนความรู้และข้อคิดเห็นเกี่ยวกับกฎระเบียบนี้ โดยจัดให้มีการประชุมปีละ 4 ครั้ง



- เผยแพร่ความรู้กฎระเบียบ REACH ผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงานรัฐบาลและสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

3. สนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมี ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลรายชื่อสารเคมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รายชื่อสารเคมีซึ่งประกอบในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแต่ละตัว รวมถึงรายชื่อสารเคมีที่กำหนดอยู่ภายใต้ระเบียบ REACH

4. จัดตั้งหรือพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบในประเทศให้ทันสมัยและตรงตามข้อกำหนดห้องปฏิบัติการทดสอบของสหภาพยุโรป เพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายในการส่งสินค้าไปทดสอบที่สหภาพยุโรป

5. จัดหาข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่มีการจดทะเบียนแล้วเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนซ้ำซ้อน

6. ชวนชิงโอกาสทางการตลาดจากตลาดที่เคยเป็นของผู้ผลิต สหภาพยุโรป เนื่องจากผู้ประกอบการในสหภาพยุโรปจะมีต้นทุนที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับผู้ประกอบการไทย ทำให้ไทยมีความได้เปรียบในการส่งออกมากกว่า ดังนั้นไทยควรเตรียมการที่จะส่งออกไปยังตลาดนั้นๆ

ภาคเอกชน

1. สร้างเครือข่ายของผู้ใช้สารเคมีที่ได้มีการจดทะเบียนสารเคมีแล้ว เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารเคมีภายในกลุ่มผู้ใช้และลดค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนซ้ำซ้อน
2. ร่วมมือกับภาครัฐในการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมี
3. พัฒนาระบบการจัดการสารเคมีให้สอดคล้องกับระเบียบ REACH
4. ติดตามความคืบหน้าของระเบียบ REACH เพื่อเตรียมการรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระเบียบ REACH ได้ทัน่วงที
5. ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเพื่อสามารถผลิตสารเคมีใหม่ทดแทนสารเคมีที่ห้ามใช้ในระเบียบ REACH

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้กระทรวงอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการกำหนดมาตรการรองรับระเบียบสหภาพยุโรป เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2550 ทำให้มีหน่วยงานหลักที่จะทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ (ภาครัฐ/ภาคเอกชน) ในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้ประกอบการ

2. สถาบันอิสระภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม ควรทำหน้าที่ในการสร้างความตระหนัก/เผยแพร่กฎระเบียบให้แก่ภาคเอกชน เนื่องจากว่าสถาบันเหล่านี้จะมีความใกล้ชิดกับผู้ประกอบการค่อนข้างมาก ทำให้รู้ช่องทางในการติดต่อกับผู้ประกอบการได้เป็นอย่างดี รวมถึงการสร้าง ความตระหนัก/เผยแพร่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง/สม่ำเสมอ เพราะกฎระเบียบต่างๆ มีความเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

3. ขณะนี้สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมีอยู่แล้ว จึงควรสนับสนุนให้ สกว. ทำหน้าที่จัดทำฐานข้อมูลสารเคมีต่อไป โดยเพิ่มเติมข้อมูลสารเคมีให้ครอบคลุมมากขึ้น เพราะจากข้อมูลสารเคมีบางประเภทในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ ยังไม่อยู่ในฐานข้อมูลของ สกว. (www.chemtrack.org)

4. การจัดทำฐานข้อมูลสารเคมี เป็นความต้องการของผู้ประกอบการที่ต้องการให้ภาครัฐดำเนินการให้ ดังนั้นผู้ประกอบการควรจัดตั้งทีมงานที่จะทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในแต่ละอุตสาหกรรม เพื่อส่งข้อมูลดังกล่าวมาให้ สกว. เพื่อให้เป็นฐานข้อมูลที่มีข้อมูลครบถ้วนและสามารถนำไปใช้ได้จริง

5. ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการด้านการสร้างความตระหนัก และการพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสหภาพยุโรป

6. ประเทศไทยควรขอรับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปสำหรับการปรับตัวให้ได้ตามระเบียบ REACH ในหลายๆ ด้าน ได้แก่

6.1 ผู้เชี่ยวชาญในการฝึกอบรมให้ความรู้ในการปฏิบัติตามระเบียบ REACH

6.2 ผู้เชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำ/งบประมาณในการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบในประเทศไทย

6.3 การเจรจากับสหภาพยุโรปในการยอมรับร่วมกัน (MRA) ทางด้านผลการทดสอบของไทย

7. กระทรวงอุตสาหกรรมควรประสานความร่วมมือกับหน่วยงานของกระทรวงการต่างประเทศ ซึ่งประจำอยู่ที่บรัสเซลและเจนีวา ในการช่วยหาคำแนะนำวิธีการ/รูปแบบในการขอรับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรป และติดตามความเคลื่อนไหวของกฎระเบียบ REACH ให้กับกระทรวงอุตสาหกรรม

8. การดำเนินการของประเทศไทยควรประสานและสร้างเครือข่ายกับประเทศอื่นๆ ที่ได้มีการจัดตั้งสำนักงานประจำในสหภาพยุโรป สำหรับทำหน้าที่จดทะเบียนกับ European Chemicals Agency (ECHA) เพื่อเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกในการจดทะเบียนให้กับอุตสาหกรรมไทยด้วย

จะเห็นได้ว่าภายในระยะไม่กี่ปี สหภาพยุโรปได้ทยอยออกระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมมาแล้วหลายฉบับ ซึ่งอุตสาหกรรมไทยเองคงจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเผชิญกับระเบียบประเภทนี้มากขึ้นและรุนแรงขึ้น เพราะหากอุตสาหกรรมไทยคิดแต่ว่าจะไม่ส่งออกไปประเทศนี้ จะไปหาประเทศอื่นแทน การคิดเช่นนี้สุดท้ายอุตสาหกรรมไทยจะไม่สามารถส่งออกไปประเทศไหนได้เลย เนื่องจากประเทศต่างๆ ทั่วโลกจะมีการบังคับใช้ระเบียบเช่นนี้ด้วยเหมือนกัน และก็อาจสายเกินไปที่อุตสาหกรรมไทยจะปรับตัวให้ได้ตามระเบียบนั้นๆ รวมถึงผู้ประกอบการรายอื่นก็จะมีการพัฒนาไปมากแล้ว จนอุตสาหกรรมไทยไม่สามารถพัฒนาได้ทัน



เยอรมนี..

อาจจะเป็นศูนย์กลางแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ

ฤดูใบไม้ร่วงที่ผ่านมา คณะเจ้าหน้าที่ สศอ. ได้มีโอกาสไปเยือนประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี..เมืองเบียร์รสนุ่มและได้รอกอแสนอร่อย ที่หลายๆ คนรู้จักกันดี แต่ยังมีอีกหลายสิ่งหลายอย่างที่เราควรค้นพบจากการเดินทาง และอยากนำมาเล่าสู่กันฟังเพื่อแบ่งปันประสบการณ์ในครั้งนี้

เริ่มจากความตั้งใจของคณะที่จะเดินทางไปชมนิทรรศการแสดงนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ หรือที่เรียกว่า “งาน *Biotechnica 2007*” ณ เมือง Hannover ซึ่งงานนี้ถือเป็นงานนิทรรศการระดับภูมิภาคที่ชาวยุโรปภูมิใจนำเสนอ เนื่องจากการรวบรวมผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพไปสู่อุตสาหกรรมหลากหลายสาขา เป็นการตอบรับกระแสความต้องการผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ (New innovative products) ที่กำลังมาแรงในตลาดโลก และเพื่อให้คุ้มค่ากับการเดินทางข้ามทวีปมาถึงประเทศเยอรมนี พวกเราจึงถือโอกาสนี้แวะเยี่ยมเยือนผู้ประกอบการและสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อศึกษาข้อมูลและทิศทางของอุตสาหกรรมว่า ในขณะนี้ชาวโลกกำลังให้ความสนใจผลิตภัณฑ์ชนิดใด ผู้ประกอบการได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไปถึงขั้นไหนกันแล้ว และที่สำคัญ **ประเทศไทยของพวกเราจะสามารถเดินตามหรือนำกระแสนั้นได้หรือไม่ ?**

ก้าวแรกของการเดินทาง

จุดหมายแรกของเราอยู่ที่ เมือง *Potsdam* ซึ่งเป็นเมืองที่น่าสนใจเมืองหนึ่งใกล้ๆ กับกรุงเบอร์ลิน...เมืองหลวงของประเทศนั่นเอง คณะของเราพร้อมด้วยผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆ อีกกว่า 20 ชีวิต ได้เดินทางไปเยี่ยมชมสถาบันวิจัยที่สำคัญถึง 2 แห่ง โดยเริ่มต้นที่ *Institute fuer Getreideverarbeitung (IGV)* เป็นสถาบันวิจัยเชิงปฏิบัติการในอุตสาหกรรมผลิตสปีร์อาหาร โดยเฉพาะการคิดค้นเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสุขภาพจากธัญพืชต่างๆ และผลิตภัณฑ์ประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น แผ่นไฟเบอร์จากข้าวไรย์ (Rye fiber boards) สำหรับป้องกันการกัดเซาะของหน้าดิน และพลาสติกชีวภาพจากแป้งสาลี โดยงานวิจัยของสถาบันนี้มีจุดเด่นอยู่ที่การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการเพาะพันธุ์สาหร่ายขนาดเล็ก (Micro algae) อย่างพวก *Spirulina* และ *Chorella* ถึงขนาดลงทุนสร้างโรงเพาะเลี้ยงสาหร่ายในหลอดแก้วแบบระบบปิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีระบบควบคุมระดับอุณหภูมิและน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของสาหร่าย สามารถผลิตสาหร่ายได้ประมาณปีละ 150,000 กิโลกรัม ซึ่งถือว่ายังน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตของโลกที่สูงถึงปีละ 7.2 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าตลาดโลกประมาณ 6.8 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่น่าสนใจมากชนิดหนึ่ง และจากการบรรยายของ Dr.Ralph Thomann และ Prof.Dr.Otto Pulz สองนักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพและอาหาร ทำให้เราทราบว่า ปริมาณกว่าครึ่งของสาหร่ายที่ผลิตได้ทั้งหมดเป็นสาหร่ายพันธุ์สีน้ำตาล รองลงมาได้แก่ พันธุ์สีแดงและสีเขียว ซึ่งสาหร่ายเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อาหาร ยารักษาโรค (จำพวกยาต้านมะเร็ง) ยากำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช และแม้กระทั่งนำไปผลิตสารกำจัดหรือบำบัดน้ำเสีย โดยสถาบันฯ ได้จัดทำโครงการนำร่องในการผลิตไบโอดีเซลจากสาหร่าย และดำเนินการก่อตั้งโรงงานต้นแบบแล้วที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์วิกฤตพลังงานของโลกที่เริ่มขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งทางสถาบันฯ มีความยินดีที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสาหร่ายให้กับภาคเอกชนที่สนใจ จึงนับเป็นโอกาสอันดีสำหรับผู้ประกอบการหรือเกษตรกรผู้เลี้ยง

สหราชอาณาจักรจะสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสหราชอาณาจักรให้ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดโลก โดยเฉพาะตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและพลังงานทดแทนในอนาคต

เมื่อเสร็จภารกิจจากสถาบันวิจัยแรก คณะของเราได้เดินทางต่อมายังสถาบันวิจัยทางด้านวิศวกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ ชื่อว่า **Leibniz-Institute for Agricultural Engineering (ATB)** โดยสถาบันแห่งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐบาลเยอรมนีและกองทุน Third Party Funds โดยหลังจากฟังการบรรยายสรุปเกี่ยวกับกระบวนการผลิตกรดแลคติก และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันพอสมควรแล้ว Dr.Joachim Venus ผู้เชี่ยวชาญด้าน Bioconversion ได้พาพวกเราเดินชมโรงงานต้นแบบในการผลิตกรดแลคติกที่มีความบริสุทธิ์สูง สำหรับนำไปผลิตพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ หรือที่เรียกว่า Polylactic acid (PLA) ซึ่งทางสถาบันฯ ได้วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตกรดแลคติกจากธัญพืช ผ่านกระบวนการหมักแบบต่อเนื่อง โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) แทนสารส้มในกระบวนการทำบริสุทธิ์ของกรดแลคติก ซึ่งสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เหลือจากกระบวนการนี้จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก นับเป็นการลดต้นทุนการผลิตและใช้วัตถุดิบได้อย่างคุ้มค่าอีกทางหนึ่ง

ก้าพิสูจน์ไส้กรอกเยอรมนีฉบับต้นตำรับ

เช้าวันรุ่งขึ้น พวกเรามีนัดกับผู้บริหารบริษัท

Halberstaedter Wuerstchen-und Konservenvertriebs ซึ่งเป็นโรงงานผลิตไส้กรอกที่เก่าแก่แห่งหนึ่งของประเทศเยอรมนี ตั้งอยู่ที่เมือง Halberstadt ผู้บริหารบริษัทท่าทางใจดีเล่าให้เราฟังว่า โรงงานแห่งนี้ก่อตั้งขึ้นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ด้วยการผลิตไส้กรอกกรรมควันขายทั่วไป และต่อมาได้แปรรูปผลิตภัณฑ์มากขึ้นเป็นไส้กรอกกระป๋อง จนกลายเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสัตว์ที่ใหญ่ที่สุดในยุโรป เมื่อปี 1913 และจากจุดนี้เอง ทำให้บริษัทฯ พยายามคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งได้รับรางวัลเหรียญทองจากงาน Leipzig Fair ในปี 1966 ซึ่งนโยบายหลักของบริษัทฯ จะเน้นเรื่องการรักษาความเป็นเอกลักษณ์ในคุณภาพและรสชาติของไส้กรอก โดยคณะของเราได้มีโอกาสเข้าชมกระบวนการผลิตไส้กรอกอย่างใกล้ชิด ทำให้ทราบว่าเทคนิคการรมควันแบบดั้งเดิมของโรงงานแห่งนี้ คือ การรมควันด้วยไม้บีช (Beech wood) และการหมักเนื้อสัตว์ที่ยาวนาน เล่ากันว่าใช้เวลาประมาณ 24-36 ชั่วโมง เทคนิคการรมควันแบบนี้จะช่วยถนอมอาหาร และยืดอายุการเก็บรักษาให้นานยิ่งขึ้น เนื่องจากควันที่ออกมาจากเปลือกไม้มี



สารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอนและโพลิฟีนอล ซึ่งเป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และยังทำให้ไส้กรอกมีกลิ่นหอมพิเศษเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว นอกจากผลิตภัณฑ์ไส้กรอกกรรมควันที่เป็นจุดขายของบริษัทฯ แล้ว ยังมีผลิตภัณฑ์อื่นที่น่าสนใจ เช่น ชุป สตูหมูกระป๋อง โดยการผลิตจะเน้นสูตรปรุงรสแบบดั้งเดิม และใช้วัตถุดิบที่จัดหาได้ภายในท้องถิ่นและบริเวณใกล้เคียงเป็นหลัก หลังจากเดินชมโรงงานจนเสร็จกระบวนการแล้ว ผู้บริหารแสนใจดีคนเดิมได้พาพวกเราไปรับประทานอาหารมื้อกลางวัน (รับรองว่าต้องมีไส้กรอกให้ทานอย่างแน่นอน) ที่ Hotel Villa Heine โรงแรมระดับ 4 ดาว ซึ่งเป็นอีกหนึ่งธุรกิจในเครือของบริษัทไส้กรอกแห่งนี้

เปิดโลกทัศน์ในงานมหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ

โปรแกรมไฮไลต์ของการเดินทางในครั้งนี้ คือ งานนิทรรศการ **Biotechnica 2007** ซึ่งจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี ที่เมือง Hannover และเป็นโอกาสสำคัญที่ทำให้พวกเราได้เห็นนวัตกรรมและรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ยา เคมีภัณฑ์ เครื่องสำอาง สิ่งทอ และอื่นๆ อีกมากมาย นับเป็นวิทยาการที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างมหาศาลทีเดียว นอกจากการจัดแสดงผลงานวิจัยและผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพแล้ว ภายในงานนิทรรศการยังมีการจัดสัมมนาเชิงวิชาการสำหรับผู้สนใจเข้าร่วมรับฟังได้ และการจัดเวทีพันธมิตรธุรกิจสำหรับนักลงทุนที่ต้องการเจรจาและทำความตกลงทางธุรกิจ รวมถึงการประกาศผลรางวัลด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ประจำปี 2007 ด้วย โดยในปีนี้มีผู้ที่ได้รับรางวัลผลงานสร้างสรรค์ดีเด่น จำนวน 3 ราย ได้แก่ บริษัท **Renovo Group** จากประเทศอังกฤษ บริษัท **Bavarian Nordic** และบริษัท **Genmab** จากประเทศเดนมาร์ก เจ้าหน้าที่ในงานแอบกระซิบบอกพวกเราว่า รางวัลที่แจกในครั้งนี้มีมูลค่ารวมกันกว่าหนึ่งแสนยูโร แต่ก็คงไม่มีความเท่ากับความภูมิใจและเกียรติประวัติที่ได้รับจากการคิดค้นผลงานดีๆ เหล่านั้นเป็นแน่

จากการเดินสำรวจรอบๆ งาน พอจะสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์และผลงานวิจัยส่วนใหญ่ที่นำมาเสนอจะเน้นด้านเทคนิคการแพทย์ โดยเฉพาะเรื่อง Stem cells

หรือที่เรียกกันเป็นภาษาไทยว่า เซลล์ต้นกำเนิด ซึ่งกำลังมาแรงมากในวงการแพทย์ ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาโรคภัยอย่างโรคมะเร็งหรือโรคหัวใจ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับ Stents เป็นท่อขนาดเล็กสำหรับสอดใส่เข้าไปในหลอดเลือด เพื่อรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ซึ่งมีการวิเคราะห์กันว่า ความต้องการตลาดของ Stents มีอัตราขยายตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11 ต่อปี และจะสามารถสร้างมูลค่าได้สูงถึง 8 พันล้านเหรียญสหรัฐ ภายในปี 2010 สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพในระดับนาโนหรือระดับที่เล็กมาก ๆ เป็นอีกหนึ่งงานวิจัยที่มีบทบาทเพิ่มมากขึ้นในวงการแพทย์ ปัจจุบัน เช่น กรณีการนำเซนเซอร์ขนาดเล็กมาใช้เพื่อตรวจจับระดับความเข้มข้นของโปรตีนในสมองมนุษย์ ทำให้สามารถวินิจฉัยและรักษาโรคบางอย่างได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก เช่น โรคอัลไซเมอร์ โรคพาร์กินสัน หรือโรคเบาหวาน ซึ่งเทคโนโลยีชีวภาพต่างๆ ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตยา วัคซีน และทางการแพทย์เหล่านี้ มีศัพท์เฉพาะเรียกว่า Red biotechnology (สันนิษฐานว่าสีแดงคงมาจากสัญลักษณ์ของกาชาด) ส่วน Green biotechnology เป็นเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร เช่น การพัฒนาการใช้ประโยชน์จากชีวมวลต่างๆ นวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารทั้งอาหารเพื่อสุขภาพ และฟังก์ชันนอลฟู้ด (Functional food)¹ นอกจากนี้ยังมี White biotechnology ที่นำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย เช่น การหมักแบคทีเรีย การผลิตวิตามิน และเอนไซม์ต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ สิ่งทอ และอาหาร ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อหรือสร้างความเสี่ยงในการทำลายสิ่งแวดล้อม และมีแนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงกว่าการพัฒนา Green biotechnology

แม้จะมีผู้ประกอบการและหน่วยงานวิจัยจากทวีปเอเชียเข้าร่วมแสดงสินค้าในงาน *Biotechnica* ครั้งนี้อยู่พอสมควร เช่น เกาหลีใต้ ฮ่องกง ญี่ปุ่น จีน อินเดีย และมาเลเซีย แต่เป็นที่น่าสังเกตว่ายังไม่พบเห็นผลงานและผลิตภัณฑ์ของไทยปรากฏในงานนี้เลย ทั้งที่ผู้ประกอบการและหน่วยงานวิจัยของไทยล้วนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่น่าสนใจมากมาย ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรช่วยกันส่งเสริม สนับสนุน และประชาสัมพันธ์ เพื่อผลักดันสินค้าและงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพของไทยให้มีโอกาสไปร่วมจัดแสดงในงาน และสร้างฐานการส่งออกสู่ตลาดโลกต่อไป

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพของเยอรมนี

หลังจากเดินทางมาชมงานนิทรรศการกันสองวันเต็มๆ แล้ว คณะของเราจึงเคลื่อนย้ายพลออกจากเมือง Hannover

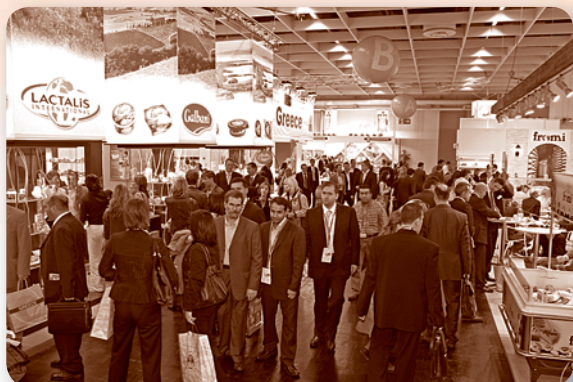
มุ่งสู่เมือง *Braunschweig* โดยกำหนดการในวันนี้จะเริ่มต้นด้วยการเข้าพบปะหารือกับนักวิจัยของ *บริษัท Helmholtz Center for Infection Research (GBF)* เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตยาและวัคซีน เพื่อป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ/ติดเชื้อต่างๆ ทั้งจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย ซึ่งกระบวนการวิจัยและผลิตวัคซีนใหม่ นับตั้งแต่ขั้นตอนของการวิเคราะห์หาโครงสร้างทางพันธุกรรมของมนุษย์ การทดลองใช้กับมนุษย์ จนถึงการผลิตเข้าสู่ตลาด จะต้องใช้เวลานานถึง 10 ปี โดย Prof. Dr. Rainer Jonas และ Dr. Thomas Ebensen สองผู้เชี่ยวชาญของสถาบันวิจัยแห่งนี้ ได้บรรยายถึงความสำคัญของการพัฒนายาและวัคซีนใหม่ เนื่องจากปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยโรคติดเชื้อในประเทศเยอรมนีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และผลจากการศึกษาพบว่า ในปี 2003 (ข้อมูลค่อนข้างเก่าเล็กน้อย) มีผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจมากที่สุดสูงถึง 20 ล้านราย รองลงมาได้แก่ การติดเชื้อทางระบบปัสสาวะและระบบลำไส้ ซึ่งล่าสุดได้มีการพัฒนาวัคซีนแบบไร้เข็ม โดยการให้ยาผ่านทางจมูก (Intranasal) เพื่อลดผลข้างเคียงต่อผู้ป่วยที่เกิดจากการฉีดยา และต่อไปพวกเขาจะไม่ต้องเจ็บตัวเวลาไปฉีดวัคซีนกันอีกแล้ว

ในช่วงบ่าย พวกเราได้เดินทางต่อไปยัง *บริษัท AMINO* ซึ่งเป็นผู้ผลิตกรดอะมิโนและสารตั้งต้นต่างๆ จากพืชผัก เช่น โสมและวัสตุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ปัจจุบันบริษัทรายนี้จัดเป็นผู้ผลิตกรดอะมิโนรายใหญ่ที่สุดในทวีปยุโรป โดยเริ่มแรกจะทำการผลิตเฉพาะ L-leucine ต่อมาได้ขยายผลิตภัณฑ์ด้วยการพัฒนา L-tryptophan จากกระบวนการแปรสภาพทางชีวภาพ (Biotransformation) ของยีน serine และสารประกอบ indole (หากใครไม่ได้อยู่ในวงการคงจะเข้าใจยากสักหน่อย) นอกจากนี้ ยังมีผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ L-phenylalanine L-threonine L-tyrosine Bataine และ L-malic acid เป็นต้น ซึ่งทางบริษัท สามารถสกัดกรดอะมิโนต่างๆ ได้ประมาณ 60,000 ตันต่อปี เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนผสมในด้วยอาหาร และอาหารสัตว์ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม อาหารเด็ก และเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬา จากการซักถามข้อมูลเพิ่มเติมกับผู้บริหารของบริษัท ทำให้ทราบว่าตลาดอาหารและอาหารสัตว์ถือเป็นตลาดหลักที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ มีปริมาณการใช้กรดอะมิโนในตลาดเหล่านี้มากถึง 2.55 ล้านตัน ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของผงชูรส ในขณะที่ตลาดยามีปริมาณเพียง 15,000 ตันเท่านั้น หลังจากซักถามกันจนได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว พวกเราต่างทยอยเข้าชมโรงงานผลิตกรดอะมิโน และห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพและคุณสมบัติของสาร โดยเจ้าหน้าที่นำทางพร้อมอธิบายรายละเอียดให้ฟังเป็นระยะๆ ทำให้มองเห็นภาพและเข้าใจกระบวนการผลิตต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

เดินไปจับไปกับอาหารและเครื่องดื่มนานาชาติ

วันนี้พวกเรามีโปรแกรมเข้าชมงานแสดงสินค้าอาหารและเครื่องดื่ม เรียกว่างาน *ANUGA 2007* ที่เมือง Cologne ซึ่งจัดเป็นงานแสดงสินค้าอาหารและเครื่องดื่มระดับนานาชาติที่ใหญ่ที่สุดอีกงานหนึ่งของโลก ซึ่งใช้พื้นที่ในการแสดงสินค้ามากถึง 11 อาคาร คิดเป็นเนื้อที่กว่า 300,000 ตารางเมตร เทียบเท่ากับสนามฟุตบอลมาตรฐานเกือบ 30 สนามเลยทีเดียว โดยครั้งนี้คณะของพวกเราได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดีจากเจ้าหน้าที่ประสานงานฝ่ายไทย และมีโอกาสฟังบรรยายสรุปความเป็นมาของการจัดงาน ANUGA ซึ่งจะจัดงานเป็นประจำทุก 2 ปี ตั้งแต่ปี

¹ Functional food หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีบทบาทเฉพาะ โดยการเสริมสารอาหารทั้งที่สกัดจากสมุนไพรและสารผสมอาหารต่างๆ โดยมีจุดประสงค์ในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับร่างกาย



1924 และงานครั้งนี้นับเป็นครั้งที่ 29 แล้ว (บางปีจำเป็นต้องงดการจัดงาน เนื่องจากสถานการณ์ไม่ปกติของประเทศในขณะนั้น) และเนื่องจากการจัดงานแสดงสินค้าหลายอาคาร พวกเราจำเป็นต้องวางแผนการเดินทางในสองวันนี้ อย่างรอบคอบ เพื่อไม่ให้พลาดจุดสำคัญใดๆ ของงาน โดยเริ่มที่อาคารแสดงสินค้าอาหารแปรรูปประเภทต่างๆ ทั้งจากปศุสัตว์ สัตว์น้ำ ผักผลไม้ และแป้ง อาหารแช่เย็นแช่แข็ง อาหารเพื่อสุขภาพ และอาหารปลอดสารพิษ พวกเราต่างพากันเดินไปชิมไปอย่างสนุกสนาน พร้อมทั้งเก็บข้อมูลตามเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ ซึ่งสินค้าอาหารที่นำมาแสดงในปีนี้จะเน้นไปทางอาหารเสริมสุขภาพ (Nutraceutical food²) อาหารที่มีรูปแบบพิเศษ (Designed food) โดยจะออกแบบสินค้าให้มีลักษณะและลูกเล่นที่แตกต่างออกไปสำหรับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม นอกจากนี้ ยังพบว่าอาหารพร้อมรับประทาน (Ready-to-eat) เป็นที่ต้องการของตลาดโลกอย่างมาก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ปลอดสารพิษ/สารเคมี และอาหารอินทรีย์ (Organic food³) ซึ่งแนวโน้มความต้องการของตลาดอาหารดังกล่าวค่อนข้างสอดคล้องกับข้อมูลสัดส่วนประชากรโลกที่มีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคกลุ่มนี้จะนิยมรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพหรืออาหารที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ไม่เฉพาะในสังคมผู้สูงอายุเท่านั้นที่ห่วงใยสุขภาพ แต่ยังมีกลุ่มผู้บริโภคในช่วงอายุอื่นๆ ทั้งกลุ่มเด็กวัยรุ่นและผู้ใหญ่วัยทำงาน ต่างก็หันมาใส่ใจสุขภาพของตนมากขึ้นเช่นกัน ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการนำเสนอข่าวสารและผลงานวิจัยผ่านสื่อต่างๆ เพื่อรณรงค์ให้บริโภคอาหารที่มีสารเคมีน้อยลง ประกอบกับกระแสอนุรักษ์ธรรมชาติ ทำให้มีการพัฒนาวัตถุดิบอื่นสำหรับประกอบอาหารเพื่อทดแทนวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งอาจทำลายสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

หลังจากเดินทางมาค่อนข้างนานแล้ว ก็ถึงเวลานัดหมายรวมพลพอดี ซึ่งคำคินนี้หัวหน้าคณะได้พาพวกเรา

ไปลิ้มลองอาหารสไตล์กรีก (รู้สึกตื่นเต้นเล็กน้อย เนื่องจากปากท้องไวที่กัดตาอาหารไทยและจีนมาหลายมื้อแล้ว) พร้อมกับชมบรรยากาศรอบร้านที่ตั้งอยู่ติดแม่น้ำไรน์ (Rhein river) สามารถมองเห็นทัศนียภาพของโบสถ์วิหาร และอาคารต่างๆ ที่สะท้อนแสงไฟอยู่ฝั่งของแม่น้ำ (เป็นภาพที่สวยงามจริงๆ)

ในส่วนของเครื่องดื่มทั้งที่มีและไม่มีแอลกอฮอล์นั้น พบว่ามีแนวโน้มการพัฒนาของอุตสาหกรรมไปในทิศทางเดียวกับสินค้าอาหาร นั่นคือ มีการค้นคว้านวัตกรรมใหม่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มคุณสมบัติในตัวผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคมากที่สุด ตัวอย่างเช่น การเติมกรดอะมิโน วิตามินที่จำเป็น การใช้ถั่วเหลืองและข้าวแทนนมโคในการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทโยเกิร์ต ชีส และวิปป์ครีม การเติมสารสกัดจากต้นไม้ป่าชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า Brennessel หรือ Stinging nettle ในเครื่องดื่มแก้เครียด (Antistress drink) ผสมกับสมุนไพรและแร่ธาตุอื่นๆ ซึ่งเชื่อว่ามีสรรพคุณในการบรรเทาอาการเครียด และทำให้รู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาดังเบียร์จากกระดาศ ซึ่งเป็นผลงานประดิษฐ์ของชาวเยอรมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณการใช้ถังสเตนเลส โดยเติมกรดคาร์บอนิกแทนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อลดแรงดันภายในถังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง

สำหรับการจัดงาน ANUGA ในปีนี้ ประเทศไทยของเราได้รับเกียรติให้เป็น Partner Country ประเทศแรก เนื่องจากทางประเทศผู้จัดงานเห็นว่า อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของไทยมีอัตราการเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีเอกลักษณ์ด้านอาหารที่หลายประเทศให้การยอมรับ ประกอบกับประเทศไทยได้ให้ความร่วมมือในการจัดแสดงงานอย่างสม่ำเสมอ (ปีนี้นับเป็นครั้งที่ 17 แล้ว) และเพื่อให้สอดคล้องกับเกียรติที่ได้รับ ประเทศไทยจึงเน้นมิติพื้นที่ส่วนหนึ่งในงานให้กลายเป็น *Thailand Pavilion* ภายใต้โลแกน “ครัวไทย ครัวของโลก” โดยเน้นถึงศักยภาพความเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าอาหาร เครื่องดื่ม และเทคโนโลยีการผลิตอาหาร ซึ่งมีผู้ประกอบการสินค้าอาหารไทยทั้งผู้ผลิตและผู้ส่งออกจำนวนมากให้ความร่วมมือในการจัดแสดงสินค้า รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ที่ร่วมกันจัดนิทรรศการ เพื่อประชาสัมพันธ์สินค้าอาหารไทยและสร้างความเชื่อมั่นในมาตรฐานสินค้าของไทย นอกจากนี้ ยังมีการสาธิตการปรุงอาหารไทย และการจัดโต๊ะเจรจาธุรกิจระหว่างผู้ผลิต ผู้ส่งออก และผู้นำเข้าภายในงานแสดงสินค้าด้วย

จุดเด่นหนึ่งที่สังเกตได้จากการจัดงานในครั้งนี้ คือ วัฒนธรรมการใช้ชีวิตและการบริโภคของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดการคิดค้นนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อผลิตสินค้าให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้บริโภคมากขึ้น เป็นต้นว่า การแปรรูปและบรรจุอาหารโดยใช้เทคโนโลยีที่สามารถคงรูป รสชาติ และกลิ่นของอาหารให้เหมือนกับเป็นอาหารที่ปรุงเสร็จใหม่ๆ เพื่อตอบสนองกลุ่มผู้บริโภคที่ทำงานนอกบ้านและไม่มีเวลามากนักในการรับประทานอาหาร จึงนิยมอาหารประเภทพร้อมรับประทานหรืออาหารแช่เย็นแช่แข็ง และกรณีของการสกัดสารเคมีและสารจากธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเติมในอาหารและเครื่องดื่มสำหรับผู้บริโภคที่ห่วงใยสุขภาพของตนเป็นพิเศษ นอกจากนี้ กระแสตื่นตัวเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนยังเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในยุคปัจจุบันด้วยเช่นกัน

² Nutraceutical food หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่เสริมสารผสมอาหาร โดยมีจุดประสงค์เฉพาะเพื่อคุณประโยชน์ทางการแพทย์หรือทางสุขภาพ ในแง่ของการป้องกันหรือต่อสู้กับโรคภัยต่างๆ

³ Organic food หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากวิธีการธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยการไม่ใช้ยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมี และสารเร่งการเจริญเติบโต รวมถึงการไม่ทาสีสังเคราะห์

ภารกิจสุดท้ายก่อนกลับบ้าน

ก่อนออกเดินทางกลับประเทศไทย คณะของพวกเขาจึงมีภารกิจสำคัญที่ต้องปฏิบัติให้สำเร็จ นั่นคือ การเยี่ยมชมผู้ประกอบการด้านการผลิตเอนไซม์ ที่เมือง Darmstadt ชื่อว่า **บริษัท N-Zyme BioTec** ซึ่งก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 1999 ภายใต้ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย Darmstadt Technical University กับ Darmstadt University of Applied Sciences และได้แยกตัวออกมาดำเนินการในลักษณะของบริษัทเอกชนเต็มรูปแบบ เมื่อปี 2002 ผลงานที่น่าสนใจของบริษัทฯ แห่งนี้คงจะเป็นเรื่อง เทคโนโลยี Transglutaminase หรือกระบวนการทางฟิสิกส์ในการผลิตเอนไซม์ เพื่อช่วยเพิ่มเนื้อสัมผัสในอาหารและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโปรตีนให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยเอนไซม์ที่ผลิตได้จากกระบวนการนี้จะถูกนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ซูริมิ เพื่อให้เนื้อมีความเหนียวนุ่มมากขึ้น นอกจากนี้ เทคโนโลยี Transglutaminase ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกมากมายในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมฟอกหนัง กระดาษรูปถ่าย และการผลิตแคปซูลยา

นักวิจัยอาวุโสท่านหนึ่ง เล่าเสริมให้พวกเราฟังว่า ทางบริษัทฯ จะทำการค้นคว้าวิจัยร่วมกับบริษัทลูกค้าต่างๆ เช่น บริษัท Dohler เพื่อผลิตสารอาหารสำคัญจำพวกเอนไซม์ โปรตีน โยเกิร์ต และสารให้ความหวานแทนน้ำตาล รวมทั้งสารสกัดจากพืชธรรมชาติที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ สารต้านอนุมูลอิสระ และสารคงสภาพโปรตีน (Protein stabilizer) โดยสารเหล่านี้จะนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารประเภทต่างๆ และแม้กระทั่งในยาสำคัญบางตัว ตามความต้องการของลูกค้า ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มปราศจากสารกลูเตน (Gluten free beer) สำหรับผู้ที่เป็นโรค Celiac disease⁴ ซึ่งได้จดสิทธิบัตรใน EU และสหรัฐอเมริกา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ระหว่างนั่งรอเครื่องบินกลับเมืองไทย ได้นึกย้อนไปถึงสิ่งที่พบเห็นตลอดการดูงานครั้งนี้ว่า ผู้ผลิตของประเทศเยอรมนีต่างพยายามคิดค้นนวัตกรรมในการผลิตอาหารและเครื่องดื่มใหม่ๆ โดยเฉพาะเบียร์ ซึ่งถือเป็นเครื่องดื่มประจำชาติของชาวเยอรมัน ทำให้เกิดการพัฒนาเบียร์เพื่อสุขภาพที่มีการเติมสารหยัทยะเลเข้าไปเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร หรือเบียร์สำหรับผู้แพ้สารกลูเตน (โหนด) ก็ชอบดื่มเบียร์กันแล้วจะขอห่วงสุขภาพบ้างเป็นไร) รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารทั้งที่ใช้เป็นวัตถุดิบและอาหารสำเร็จรูป ด้วยการนำ

เทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มคุณประโยชน์ของสารอาหารให้แก่ผู้บริโภคแล้ว ยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมให้กับโลก ไม่ทางตรงก็ทางอ้อมอีกด้วย ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองความต้องการและการดำรงชีวิตประจำวันของผู้บริโภคเป็นหลัก ดังนั้น ผู้ผลิตอาหารและเครื่องดื่มของไทยควรเน้นการสำรวจตลาดและความต้องการของลูกค้าในเชิงลึกให้มากขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ให้เข้าถึงตลาดผู้บริโภคได้มากที่สุดบนพื้นฐานของศักยภาพที่แท้จริงของตน และนอกจากรสชาติความอร่อยของอาหารแล้ว บรรจุกฎหรือสิ่งห่อหุ้มอาหารนับเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่ผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากมีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคในทศวรรษนี้

หลังจากถูกขนานนามว่าเป็นเมืองเบียร์บ้าง เมืองไส้กรอกบ้าง เมืองแห่งดนตรีกรรมยานยนต์บ้าง และแม้กระทั่งเมืองแห่งบทกวีและเพลงคลาสสิก แต่นับจากนี้ไปเมื่อกล่าวถึงประเทศเยอรมนี เราคงจะนึกถึง **ประเทศแห่งเทคโนโลยีชีวภาพของโลก** เป็นแน่ เฉกเช่นเดียวกับประเทศไทยของเรา ที่ต่อไปทุกคนคงจะเห็นภาพของ “ศูนย์กลางยานยนต์แห่งเอเชีย” “ครัวของโลก” หรือ “กรุงเทพฯ เมืองแฟชั่น” ต่างๆ นานาที่จะเรียกขานกัน แต่สิ่งสำคัญที่สุดนอกเหนือจากคำนิยามที่สวดยหรูเหล่านี้ก็คือ **การพัฒนาอุตสาหกรรมและบุคลากรของไทยให้มีคุณภาพและมาตรฐานในระดับสากลอย่างยั่งยืน** แล้วชื่อเสียงต่างๆ ก็ตามมาในที่สุด



ถึงเบียร์กระดาก...นวัตกรรมบรรจุกฎของชาวเยอรมัน



เครื่องดื่มแก่เครียด...สุดยอดนวัตกรรมเครื่องดื่มแห่งปี

⁴ โรค Celiac disease คือ โรคแพ้สารอาหารที่เรียกว่า gluten ซึ่งพบมากในอาหารประเภทแป้ง จำพวกข้าวสาลี ข้าวโอต ข้าวบาร์เลย์ วิธีการรักษาต้องหลีกเลี่ยงการรับประทานสารอาหารเหล่านี้



เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Cleaner Technology)

จากกระแสของความตระหนักถึงผลกระทบอันเกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งทางน้ำ ดิน เสี่ยง และอากาศ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับของเสีย/ขยะที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นในสังคมปัจจุบันทำให้ภาคอุตสาหกรรมมองเห็นว่า “เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Cleaner Technology/CT)” น่าจะเป็นคำตอบสำหรับปัญหานี้

หลากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้เห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง จึงพยายามหาแนวทางการแก้ไข โดยนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดมาใช้ ซึ่งจากนี้ไปเราจะคุ้นเคยกับคำนี้มากขึ้น

เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด เป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการสิ่งแวดล้อมในลักษณะของการป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention) ที่มีการประยุกต์และผสมผสานกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของภาคการผลิตให้มีการป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพในการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดเป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยให้มีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด จนถึงขั้นไม่มีเลย ทั้งนี้ รวมถึงการเปลี่ยนวัตถุดิบ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับมนุษย์และลดต้นทุนการผลิต ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการบำบัดหรือกำจัดของเสีย ซึ่งมีหลักการเช่นเดียวกันกับการผลิตที่สะอาด (Cleaner Production) การป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention) การลดของเสียให้น้อยที่สุด (Waste Minimization) หรือการผลิตเพื่อรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Green Productivity)

เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด มีวิธีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ วิธีลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด และวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่หรือการใช้ซ้ำ

1. การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1.1 การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต (Process Change) แบ่งออกเป็น 3 วิธีย่อย คือ

ก) การเปลี่ยนวัตถุดิบ (Input Material Change) เป็นการเลือกใช้วัตถุดิบที่สะอาดมีคุณภาพสูง การใช้วัตถุดิบทดแทน การยกเลิกการใช้วัตถุดิบที่เป็นอันตราย การประหยัดวัตถุดิบ และการใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

ข) การปรับปรุงเทคโนโลยี (Technology Improvement) เป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตหรือการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด โดยการปรับปรุงเล็กน้อยใช้เงินลงทุนต่ำ เช่น การเปลี่ยนวาล์ว การติดตั้งมิเตอร์วัด เป็นต้น หรือการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ใช้เงินลงทุนสูง เช่น การดัดแปลงอุปกรณ์ การใช้ระบบอัตโนมัติ การปรับเปลี่ยนสภาวะการผลิต การปรับปรุงระบบท่อ สายพาน เป็นต้น

ค) การบริหารการดำเนินงาน (Operational management) เป็นการวางแผนหรือจัดทำวิธีการและควบคุมการดำเนินการ เพื่อเพิ่มศักยภาพกระบวนการผลิตให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีการวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักร การแยกประเภทของเสีย การใช้ระบบ First In-First Out (FIFO) เพื่อลดการสูญเสียจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

1.2 การปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ (Product reformulation) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นอาจมีคุณภาพ รูปลักษณะ ขนาด ภาชนะบรรจุภัณฑ์ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาได้ 4 วิธี คือ

ก) Product Change Factor เป็นการออกแบบเพื่อปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ โดยมีเงื่อนไขเทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถแยกสลายได้ หรือติดตั้งและประกอบง่าย

ข) Production Change Factor เป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิต วิธีการควบคุมสินค้า การเก็บรักษา เช่น การเพิ่มอายุของผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนสูตรของผลิตภัณฑ์ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อผู้บริโภคนำไปใช้

ค) Market Change Factor ปรับเปลี่ยนวิธีการและประมาณความต้องการของตลาด

ง) Marketing Change Factor ปรับปรุงการบริการและตลาด

2. การนำของเสียกลับมาใช้หรือใช้ซ้ำ ซึ่งมีอยู่ 2 วิธี คือ

2.1 การใช้ซ้ำโดยไม่แปรรูป (Reuse) โดยการนำทรัพยากรที่ผ่านการใช้งานครั้งหนึ่งแล้วยังมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานในขั้นตอนอื่นๆ ได้

2.2 การนำไปแปรรูปให้เป็นของมีค่ากลับมาใช้คือ (Recycle) เป็นการ



ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่หรือทำให้เกิดผลพลอยได้ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับของเสีย เช่น การนำพลาสติกมาหลอมใหม่ ผลิตะกั่วจากการหลอมแบตเตอรี่ เป็นต้น

ประโยชน์ของ CT

CT เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม และเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการปรับปรุงการผลิตอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการรักษาสິงแวดล้อม ซึ่งให้ประโยชน์อย่างมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

ทางตรง การประยุกต์ใช้ CT ในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมมีต้นทุนการผลิตลดลง เนื่องจากการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ได้แก่ น้ำ วัตถุดิบ พลังงาน (ไฟฟ้า น้ำมัน เชื้อเพลิง) เป็นผลให้มีการลดของเสีย (น้ำเสีย กากของแข็ง อากาศเสีย) และค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสียในกระบวนการผลิต เพิ่มศักยภาพการผลิตในด้านคุณภาพและปริมาณสินค้าที่ออกจำหน่ายและบริการ ลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ พัฒนาการเกิดการบริหารงานอย่างเป็นระบบ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าสูงขึ้น

ทางอ้อม ก่อให้เกิดประโยชน์เชิงสิ่งแวดล้อม โดยดูได้จากปริมาณการเกิดมลพิษที่ลดลง เช่น ลดการปล่อยน้ำเสีย ลดการปล่อยน้ำปนเปื้อนในน้ำเสีย ลดการปล่อยควันพิษ หรือพิจารณาจากการใช้ทรัพยากรที่ลดลง เช่น ประเมินจากการลดการเกิดก๊าซพิษจากการผลิตไฟฟ้าของโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า หรือจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เป็นต้น

การดำเนินงาน CT ในโรงงานอุตสาหกรรม

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผนและจัดตั้งทีม CT เพื่อกำหนดนโยบายสำหรับเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และเพื่อให้มีทีมงาน CT เป็นแกนหลักในการดำเนินงาน โดยการจัดตั้งทีมงาน CT นั้นจะต้องมีตัวแทนจากหลายๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความร่วมมือและการสนับสนุนจากผู้บริหารและพนักงาน
2. การตรวจประเมินเบื้องต้น (Pre-Assessment) เพื่อคัดเลือกประเด็นปัญหาที่สำคัญของโรงงาน ซึ่งหัวข้อดังกล่าวจะต้องมีการสูญเสียทางเศรษฐกิจสูง มีผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมมาก และที่สำคัญคือเป็นที่ยอมรับของทุกคนในทีมงาน CT

3. การตรวจประเมินโดยละเอียด (Detailed Audit) เพื่อสร้างทางเลือก CT (CT-option) พร้อมกำหนดวิธีการออกเป็นกลุ่มที่สามารถปฏิบัติได้ทันทีและกลุ่มที่ต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ที่เรียงลำดับความสำคัญ

4. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) เพื่อเลือกทางเลือก CT ที่เป็นไปได้และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้สำหรับการลงมือปฏิบัติ โดยทำการประเมินเบื้องต้นเพื่อศึกษารายละเอียดและข้อมูลที่ใช้ จากนั้นทำการประเมินทางเทคนิคสำหรับวิธีการที่มีการลงทุนปานกลางและสูง การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (ปกติจะประเมินระยะเวลาคืนทุนของแต่ละวิธีการ) และการประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อม

5. การลงมือปฏิบัติและติดตามประเมินผล (Implementation and Evaluation) เพื่อลงมือปฏิบัติตามทางเลือก CT โดยมีการจัดทำแผนปฏิบัติการดำเนินงานตามแผน ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุง และมีแผนการดำเนินงาน CT อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ทั้งนี้ การดำเนินงาน CT ในโรงงานอุตสาหกรรมมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้ประสบความสำเร็จ และเกิดความต่อเนื่องอย่างยั่งยืนได้นั้น คือ การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร (Leader) การทำงานเป็นทีม ความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา การสื่อสาร การฝึกอบรม และแรงจูงใจ

การส่งเสริม CT สู่ภาคอุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ในฐานะหน่วยงานภาครัฐในการกำกับดูแลและส่งเสริมกิจการอุตสาหกรรมให้พัฒนาอย่างยั่งยืน มีการดำเนินงานโครงการเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดสำหรับอุตสาหกรรมรายสาขาสู่ภาคอุตสาหกรรม ได้จัดทำหลักปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดสำหรับอุตสาหกรรมรายสาขาแล้วจำนวน 12 รายสาขาอุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์นม สับปะรดกระป๋อง ยางพารา อาหารทะเลแช่แข็ง กุ้งเลี้ยงและเส้นไหม อุตสาหกรรมชุบโลหะ ปลาทุณักระป๋อง แป้งมันสำปะหลัง แป้งขนมจีน ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อสัตว์ เพอร์นิเจอร์ไม้ และโรงสี เพื่อผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมนำไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและรักษาสິงแวดล้อม

ตัวอย่างกรณีอุตสาหกรรมรายสาขานมและผลิตภัณฑ์นม จากที่ได้นำหลักปฏิบัติ CT มาประยุกต์ใช้ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ต่อปีเป็นจำนวนเงิน 2,653,647 บาท ซึ่งมีการวิเคราะห์ใน 5 ประเด็นปัญหาหลักของการใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยการใช้ไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิง การสูญเสียจากการใช้น้ำ และการใช้สารเคมี ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการเลือกทางเลือกวิธีการดำเนินงาน CT ที่เหมาะสมกับโรงงานมาปฏิบัติใช้ในด้านปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและการจัดการที่ดีภายในโรงงาน (Work Practices) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี การปรับปรุงหรือเปลี่ยนวัตถุดิบ รวมไปถึงการใช้ซ้ำหรือการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ทรัพยากรก่อนและหลังการปฏิบัติ ประโยชน์ที่ได้รับด้านเทคนิค (ทรัพยากรที่ประหยัดได้) ด้านเศรษฐศาสตร์ (ความคุ้มค่าในการลงทุน) และด้านสิ่งแวดล้อม (มลพิษและของเสียที่ลดลง)

รายละเอียดสามารถศึกษาเพิ่มเติมข้อมูลและรับบริการได้ที่กลุ่มเทคโนโลยีการป้องกันมลพิษ สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. 0 2202 4154 โทรสาร 0 2202 4170 และทาง E-mail: ctu@diw.go.th หรือสืบค้นข้อมูลจาก Website : www2.diw.go.th/ctu เพื่อผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมนำหลักปฏิบัติ CT ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการดำเนินธุรกิจ และขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าควบคู่ไปกับการรักษาสິงแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด ซึ่งจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของประเทศต่อไป

ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์

รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

“มองในมุมที่แตกต่าง วิฤตพลลังงาน

โอกาสอุตสาหกรรมขยายตัวแข็งแกร่ง”

จากราคาน้ำมันที่ยังคงทะยานสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง วิฤตพลลังงานที่ไม่มีท่าทีจะเบาบางลง และในขณะที่ทุกคนยังคงตั้งตารอคอยผลการแก้ไขกันไป ในท่ามกลางวิกฤตเช่นนี้ อีกมุมหนึ่งของภาคอุตสาหกรรมได้เล็งเห็นโอกาสการขยายตัวที่หวังให้อุตสาหกรรมไทยได้เติบโตก้าวไปข้างหน้าอย่างแข็งแกร่ง ซึ่งอุตสาหกรรมไทยจะมีทางออกท่ามกลางวิกฤตพลังงานได้อย่างไร

ดร.ณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มีมุมมองที่แตกต่างอย่างน่าสนใจยิ่ง

• วิฤตพลลังงานที่เกิดขึ้น ประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างไร

“ต้องมองว่าวิกฤตพลังงานรอบนี้ที่เกิดขึ้น ได้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งระบบ ทั้งในด้านการผลิตและการบริโภค โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมไทยที่ต้นทุนการผลิตและการขนส่งที่สูงขึ้น ส่งผลให้เงินเพื่อปรับตัวสูงขึ้น (ในเดือนเมษายนสูงถึง 6.2% จากที่ 5.29% ในเดือนมีนาคม) ซึ่งทำให้ความเชื่อมั่นของผู้ประกอบการต่อเศรษฐกิจอุตสาหกรรมลดลง โดยพิจารณาจากดัชนีความเชื่อมั่นภาคอุตสาหกรรมของเดือนเมษายน 2551 ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องต่ำสุดในรอบ 7 เดือน โดยสาเหตุเกิดจากความกังวลของผู้ประกอบการเกี่ยวกับต้นทุนที่มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น รวมถึงผลกระทบที่ทำให้



ไทยขาดดุลการค้าสูงสุดในรอบ 12 ปี โดยสาเหตุหลักมาจากการนำเข้าน้ำมันและทองคำเพิ่มทั้งมูลค่าและปริมาณ”

● อุตสาหกรรมใดได้รับผลกระทบมากที่สุด

“ต้องเรียนว่า จากการที่เราได้พัฒนาเครื่องมือในการพยากรณ์สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เราประเมินผลกระทบของภาคอุตสาหกรรมจากพลังงาน โดยใช้ข้อมูลการคำนวณจากแบบ รง. 9 ของสำนักงานฯ พบว่า เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้พลังงานต่อต้นทุนการผลิตแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรม การผลิตอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนพลังงานต่อต้นทุนการผลิตรวมสูงสุด 5 อันดับคือ การผลิตหัตถโลหะเหล็กทอริกซ์ และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ การผลิตซีเมนต์ ปูนขาว และปูนปาสเตอร์ การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว การผลิตมะกะโรนี เส้นไหม และผลิตภัณฑ์อาหารประเภทแป้งที่เป็นเส้น และการผลิตสารและผลิตภัณฑ์จากสตาร์ช ตามลำดับ”

● ถือว่าสถานการณ์ปัจจุบันเรียกว่าเป็นวิกฤต ?

“ต้องบอกว่ามองได้หลายมุม ขณะนี้หลายหน่วยงานได้หันมาส่งเสริมให้มีการปลูกพืชกลุ่มที่ให้น้ำมันเพื่อเป็นพลังงานทดแทนมากขึ้น ฉะนั้นนอกจากอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน หรือพลังงานทางเลือกอย่างพลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพที่ได้จากการสกัดน้ำมันจากพืชจึงน่าจะเป็นดาวเด่นในสถานการณ์ตอนนี้มากที่สุด”

● อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพก็มองว่าจะเข้ามาในจังหวะแก้วิกฤต มีแนวทางสนับสนุนอย่างไร

“อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ ถือเป็นอุตสาหกรรมที่มองว่าจะมีบทบาทสำคัญในการแก้วิกฤตครั้งนี้ โดยมี



แนวทางการส่งเสริมให้มีการปลูกพืชพลังงานทดแทน ซึ่งจะมีการจัดสรรพื้นที่ปลูกพืชพลังงานให้เหมาะสมกับความต้องการ และในขณะเดียวกันก็มีแนวทางให้พื้นที่เพาะปลูกพืชเพื่อบริโภคให้มีความสมดุลกันด้วย พร้อมกันนั้นจะต้องส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกไปยังกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านมากขึ้น รวมถึงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้มากขึ้น และการวิจัยหาพืชพลังงานประเภทอื่นที่มีศักยภาพ

นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้อุตสาหกรรมพลังงานทางเลือก โดยการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของพลังงานทางเลือก รวมทั้งสนับสนุนการใช้พลังงานทางเลือกผ่านนโยบายต่างๆ เช่น การส่งเสริมการลงทุนเป็นกรณีพิเศษ การลดหย่อนภาษีเพื่อจูงใจ และการกำหนดโครงสร้างราคาให้สอดคล้องกับต้นทุน ซึ่งแนวทางเหล่านี้จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก”

● จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพที่ สศอ.ได้จัด ทำขึ้น มีแนวทางในการพัฒนาอย่างไร

“สศอ.ให้ความสำคัญกับประเด็นนี้ค่อนข้างมาก โดยประเทศไทยสามารถผลิตและจำหน่ายพืชผลทางการเกษตรที่คิดเป็นมูลค่าปีละหลายแสนล้านบาท และสามารถสร้างรายได้จากการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรในแต่ละปีไม่ต่ำกว่า 200,000 ล้านบาท ทำให้ไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรเป็นอันดับต้นๆ ของโลก แต่เมื่อเทียบกับปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้า ถือว่ายังไม่เพียงพอในการเพิ่มขีดความสามารถให้กับสินค้าการเกษตรของประเทศไทย จากที่ผ่านมาถูกนำไปแปรรูปเพื่อการบริโภคและใช้เป็นอาหารสัตว์เป็นส่วนใหญ่

ดังนั้น แนวทางในการพัฒนาจึงจำเป็นที่จะต้องมองหาจุดแข็งใหม่ๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่วัตถุดิบทางการเกษตร โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพที่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรในกลุ่มที่ให้แบ่งและน้ำตาล เช่น มันสำปะหลัง ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และอ้อย เป็นการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อรองรับความต้องการในอนาคต เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร และยังสามารถทดแทนการนำเข้าเคมีภัณฑ์จากต่างประเทศ”

● กำหนดแผนยุทธศาสตร์สู่การ พัฒนาอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพอย่างไร

“สศอ.ลงมือศึกษาด้านนี้อย่างจริงจังร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยกำหนดกรอบแนวทางการพัฒนาโดยมีเป้าหมายยุทธศาสตร์พัฒนาให้ “ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเคมีชีวภาพจากพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาลของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมุ่งเน้นการนำวัตถุดิบพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาลมาผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงกว่า เพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออก” ซึ่งถือเป็นเรื่องที่ใหญ่มาก เราจึงได้กำหนดกรอบการพัฒนาไว้ 4 ยุทธศาสตร์ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการผลิตผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ทั้งเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพื่อการส่งออกโดยเร่งด่วน ได้แก่ เอทานอล กรดอะซิติก ยีสต์ กรดซิตริก กรดแลคติก และผลิตภัณฑ์ในกลุ่มน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เช่น กลูโคส โดยผลักดันให้เกิดนโยบายเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อการลงทุน

2. ยุทธศาสตร์สนับสนุนและส่งเสริมผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพจากพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาลในกลุ่มผลิตภัณฑ์ขั้นปลายน้ำ เช่น วิตามิน เอนไซม์ กรดอะมิโน ยาปฏิชีวนะ และไบโอโพลิเมอร์ ในระยะยาวต่อไป โดยสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เพิ่มมูลค่าให้แก่พืชที่ให้แบ่งและน้ำตาล พร้อมทั้งเชื่อมโยงให้เกิดการนำไปใช้ได้จริงในเชิงพาณิชย์

3. ยุทธศาสตร์การกำหนดมาตรการส่งเสริมสนับสนุนอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพจากพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาลเป็นการเฉพาะ ประกอบด้วย มาตรการด้านปัจจัยสนับสนุนการผลิต การพัฒนาความสามารถในการผลิต โครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ และมาตรการด้านการตลาดผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ

4. ยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้เกิดความเชื่อมโยงและขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เคมีชีวภาพ และห่วงโซ่คุณค่าของพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาล ซึ่งจะบูรณาการทั้งระบบ ทั้งในระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ อย่างต่อเนื่องในทิศทางเดียวกัน

● ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ จะช่วยให้ ภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างไร

“ต้องบอกว่าจะเป็นประโยชน์ในระยะยาวและยั่งยืน ไม่เฉพาะอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพจะขยายตัว แต่อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ ย่อมเกิดการขยายตัวตามไปด้วย โดยเฉพาะการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรให้เพิ่มมูลค่าเพิ่ม และด้วยศักยภาพของประเทศไทยที่มีแหล่งวัตถุดิบทางการเกษตรที่สำคัญเป็นทุนเดิม ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพจึงส่งผลให้เกิดการขยายตัวทั้งภาคการผลิตและภาคการลงทุน อีกทั้งยังเป็นแหล่งสร้างงานให้แก่ภาคการเกษตรในชนบทจำนวนมาก

นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศสูงถึง 100,000 ล้านบาท หากเข้าไปมีส่วนแบ่งในตลาดเคมีชีวภาพจากพืชที่ให้แบ่งและน้ำตาลของโลกได้เพียงร้อยละ 7 จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวในอุตสาหกรรมทางการเกษตร อาทิเช่น ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช การพัฒนาพันธุ์พืช รวมถึงอุตสาหกรรมแปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตรอื่นๆ ทั้งนี้ยังช่วยลดการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศจากการนำเข้าเคมีภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งจะส่งผลดีต่อดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัดของประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีส่วนสนับสนุนความมั่นคงของประเทศที่สำคัญยิ่ง”

• มีแนวทางผลักดันผลการศึกษาสู่ แนวปฏิบัติอย่างไร

“หลังจากดำเนินการศึกษาแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพแล้วเสร็จ จำเป็นต้องนำเสนอแผนยุทธศาสตร์ ที่ได้จากการศึกษาต่อผู้บริหารระดับนโยบายของกระทรวง เพื่อขอความเห็นชอบต่อแผนดังกล่าวก่อนเผยแพร่สู่สาธารณชนต่อไป โดยขั้นตอนในการผลักดันไปสู่การปฏิบัติจริงนั้น ได้มีการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อมอบหมายงานในความรับผิดชอบ และดำเนินการตามแผนและกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจจะนำเสนอผ่านคณะกรรมการระดับชาติ เช่น คณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งชาติ ของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีสศอ.เป็นฝ่ายเลขานุการ เพื่อเป็นกลไกในการจัดการและประสานการดำเนินงานให้เกิดความเชื่อมโยงกันในทุกภาคส่วน และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน”

• ฟากถึงผู้ประกอบการภาค อุตสาหกรรมควรทำอย่างไร ท่ามกลาง สถานการณ์ด้านพลังงานที่มีความ ผันผวนในปัจจุบัน

“ในภาวะวิกฤตพลังงานเช่นนี้ต้องบอกเลยว่าทุกคนต้องร่วมมือกัน โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมควรหันมาเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตตลอดจนลดการสูญเสียพลังงานและวัตถุดิบ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงานมากขึ้น พร้อมทั้งรณรงค์ให้บุคลากรด้านอุตสาหกรรมได้เห็นความสำคัญกับการประหยัดพลังงานมากขึ้น เพราะการที่บุคลากรในองค์กรเห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงานจนเป็นอุปนิสัยความเคยชิน จะก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานภายในองค์กรได้

นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรม โดยการขยายท่อส่งก๊าซไปยังโรงงานอุตสาหกรรม และให้สิทธิประโยชน์ด้านการส่งเสริมการลงทุนในการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติให้กับโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งของเสียที่ได้จากโรงงาน

อุตสาหกรรมควรนำไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ และส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือกรูปแบบอื่น อาทิเช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม มาตรการการแก้ปัญหาเหล่านี้ ถ้าผู้ประกอบการร่วมมือกันนำไปปฏิบัติก็จะช่วยประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น”





ภาพและแนวโน้มเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไทย

กลุ่มงานดัชนีและวิเคราะห์ข้อมูล
ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

ดัชนีอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 1 และแนวโน้มไตรมาสที่ 2 ปี 2551

ดัชนีอุตสาหกรรม ไตรมาสที่ 1/2551 (มกราคม-มีนาคม 2551) เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อนพบว่า ดัชนีผลผลิต ดัชนีผลิตภาพ แรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น แต่ดัชนีการส่งสินค้า ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง ดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง ดัชนีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม ลดลง

ดัชนีอุตสาหกรรมรายไตรมาส (53 กลุ่มอุตสาหกรรม)

ดัชนีอุตสาหกรรม	ไตรมาสที่ 1/2550 (ม.ค. - มี.ค.)	ไตรมาสที่ 4/2550 (ต.ค. - ธ.ค.)	ไตรมาสที่ 1/2551 (ม.ค. - มี.ค.)*	อัตราการเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับ ไตรมาสก่อน (%)	อัตราการเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับไตรมาส เดียวกันของปีก่อน (%)
ดัชนีผลผลิต (มูลค่าเพิ่ม)	168.0	183.7	187.4	2.0	11.5
ดัชนีผลผลิต (มูลค่าผลผลิต)	170.4	186.1	191.4	2.9	12.3
ดัชนีการส่งสินค้า	165.5	185.8	184.7	-0.6	11.6
ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง	179.5	180.4	178.0	-1.3	-0.9
ดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง	166.5	853.31	214.2	-74.9	28.7
ดัชนีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม	115.7	118.6	118.2	-0.4	2.2
ดัชนีผลิตภาพแรงงานอุตสาหกรรม	143.2	141.7	154.8	9.3	8.1
อัตราการใช้กำลังการผลิต	65.5	67.3	67.42	-	-

(ฐานเฉลี่ยรายเดือน ปี 2543 และเป็นดัชนีที่ยังไม่ปรับผลกระทบของฤดูกาล)

หมายเหตุ: *ข้อมูลเบื้องต้น

เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน พบว่า ดัชนีผลผลิต ดัชนีการส่งสินค้า ดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง ดัชนีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม และดัชนีผลิตภาพแรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น แต่ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังลดลง โดย

ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (มูลค่าเพิ่ม) มี 30 อุตสาหกรรมที่มีการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การผลิตยานยนต์ การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม การผลิตเครื่องแต่งกาย ยกเว้นเครื่องแต่งกายที่ทำจากขนสัตว์ การผลิตมอลต์ลิกเคอร์และมอลต์ การผลิตเม็ดพลาสติก การผลิตเครื่องจักรที่

ใช้งานทั่วไปอื่นๆ การผลิตเครื่องใช้ในบ้านเรือน ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินชนิดไม่ทนไฟ ซึ่งใช้กับงานก่อสร้าง

ดัชนีการส่งสินค้า มี 33 อุตสาหกรรมที่มีการส่งสินค้าเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การผลิตยานยนต์ การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน ยกเว้นปุ๋ยและสารประกอบไนโตรเจน การผลิตเครื่องจักรที่ใช้งานทั่วไปอื่นๆ การผลิตเม็ดพลาสติก การผลิตเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าขั้นมูลฐาน การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม การผลิตมอลต์ลิกเคอร์และมอลต์ การแปรรูปผลไม้และผัก

ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง มี 26 อุตสาหกรรมที่มีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การผลิตเครื่องแต่งกาย ยกเว้นเครื่องแต่งกายที่ทำจาก

ขนส่ง อิเล็กทรอนิกส์ การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน ยกเว้นปุ๋ยและสารประกอบไนโตรเจน การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ การแปรรูปและการถนอมสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม การผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุ และสินค้าที่เกี่ยวข้อง การผลิตเครื่องมือที่ไม่มีแอลกอฮอล์ รวมทั้งน้ำดื่มบรรจุขวด การผลิตเครื่องจักรที่ใช้งานทั่วไปอื่นๆ การผลิตลวดและเคเบิลที่หุ้มฉนวน

ดัชนีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม มี 32 อุตสาหกรรมที่มีแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การเลื่อยไม้และการไสไม้ การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารประเภทอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดแบ่งประเภทไว้ในที่อื่น การผลิตยานยนต์ การผลิตเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และของที่เกี่ยวข้อง การแปรรูปและการถนอมสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำ การผลิตลวดและเคเบิลที่หุ้มฉนวน การผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และกระดาษแข็ง การผลิตมอลด์ลิกเคอและมอลด์ การผลิตรองเท้า

ดัชนีผลิตภาพแรงงานอุตสาหกรรม มี 23 อุตสาหกรรมที่มีผลิตภาพแรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การผลิตรถจักรยานยนต์ การผลิตหม้อสะสมไฟฟ้า เซลล์ปฐมภูมิและแบตเตอรี่ปฐมภูมิ การผลิตน้ำตาล การผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอบ การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์อื่น ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น การผลิตสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม การผลิตเม็ดพลาสติก การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว

อัตราการใช้จ่ายในการผลิต มี 31 อุตสาหกรรมที่มีอัตราการใช้จ่ายในการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิตยานยนต์ การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน ยกเว้นปุ๋ยและสารประกอบไนโตรเจน การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ การผลิตเม็ดพลาสติก การผลิตผลิตภัณฑ์จากคอนกรีต ซีเมนต์ และปูนปลาสเตอร์ การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ การผลิตเครื่องแต่งกาย ยกเว้นเครื่องแต่งกายที่ทำจากขนสัตว์ การแปรรูปผลไม้และผัก การผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และกระดาษแข็ง การผลิตเครื่องจักรที่ใช้งานทั่วไปอื่นๆ

การพยากรณ์แนวโน้มดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (มูลค่าเพิ่ม) ซึ่งใช้ข้อมูลจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมกว่า 2,000 โรงงาน คาดว่าดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมในไตรมาสที่ 2/2551 (เมษายน-มิถุนายน) จะอยู่ที่ระดับ 180.9 ซึ่งเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.30

ดัชนีอุตสาหกรรมรายไตรมาส (53 กลุ่มอุตสาหกรรม)

ดัชนีอุตสาหกรรม	ปี 2549				ปี 2550				ปี 2551	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1*	
ดัชนีผลผลิต (มูลค่าเพิ่ม)	159.6	154.5	160.1	163.1	168.0	162.3	174.8	183.7	187.4	
ดัชนีผลผลิต (มูลค่าผลผลิต)	161.5	164.5	168.8	167.5	170.4	165.4	179.4	186.1	191.4	
ดัชนีการส่งสินค้า	157.9	158.3	166.1	166.7	165.5	163.7	177.3	185.8	184.7	
ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง	166.5	168.5	190.1	177.9	179.5	181.0	186.3	180.4	178.0	
ดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง	190.9	153.0	170.8	151.3	166.5	160.2	183.5	853.3	214.2	
ดัชนีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม	115.5	111.0	115.9	114.7	115.7	115.3	116.0	118.6	118.2	
ดัชนีผลิตภาพแรงงานอุตสาหกรรม	143.7	141.1	134.2	136.7	143.2	138.4	137.8	141.7	154.8	
อัตราการใช้จ่ายในการผลิต	68.9	67.8	68.0	66.4	65.5	64.8	67.0	67.3	67.42	

(ฐานเฉลี่ยรายเดือน ปี 2543 และเป็นดัชนีที่ยังไม่ปรับผลกระทบของฤดูกาล)

หมายเหตุ: *ข้อมูลเบื้องต้น

พลอยสีเมืองจันท...อัญมณีเมืองไทย

“นำตก ลือเลื่อง เมืองผลไม้ พริกไทย
พันธุ์ดี **อัญมณีมากเหลือ**
เสื่อจันทบูร สมบูรณ์ธรรมชาติ สมเด็จพระเจ้าตากสิน
มหาราช รวมญาติกู้ชาติที่จันทบุรี” เป็นคำขวัญประจำ
จังหวัดจันทบุรีที่สามารถกล่าวได้อย่างภาคภูมิใจว่า เมือง
แห่งชายทะเลภาคตะวันออกนี้มีชื่อเสียงเกี่ยวกับอัญมณี
อย่างแพร่หลาย และได้รับการยอมรับว่าเป็น **พลอยสี**
เมืองจันท...อัญมณีเมืองไทย

อย่างไรจึงเรียกอัญมณี

ความหมายโดยรวมแล้ว อัญมณีหรือรัตนชาติ คือ
วัตถุธรรมชาติซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสารอนินทรีย์ ได้แก่
แร่ชนิดต่างๆ จะมีโครงสร้างทางผลึก หรือเป็นสาร
อินทรีย์บางชนิด เช่น ไข่มุก อำพัน หินปะการัง กระ
เปลือกหอย เจต (ถ่านหิน) และงาช้าง ฯลฯ ที่เป็นอินทรีย์
จะไม่มีโครงสร้างทางผลึก อะตอมเรียงไม่เป็นระเบียบ
(อสัณฐาน) หรือเป็นหินบางชนิด เช่น ลาพิสลาซูลี (มณี
สีคราม) ออบซิเดียน (แก้วภูเขาไฟ) ยูนาไคต์ (แกรนิต
ชนิดหนึ่ง) โมลดาไวต์ (อุกกมณี-ดาวตกชนิดหนึ่ง) โอนิกซ์
มาร์เบิล (หินอ่อน) ฯลฯ โดยสรุปแร่ธาตุกว่า 3,000 ชนิด
มีประมาณ 100 ชนิดที่จัดเป็นอัญมณี ซึ่งอัญมณีมากกว่า
ร้อยละ 90 เป็นแร่ นอกนั้นเป็นหินหรืออินทรีย์วัตถุ วัตถุ
เหล่านี้สามารถนำมาตกแต่ง ขัดมัน เจียระไน แกะสลัก



ใช้เป็นเครื่องประดับได้ มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ความสวยงาม (Beauty)
ความหายาก (Rarity) และความคงทนถาวร (Durability) ในประเทศไทย
แร่ที่พบโดยส่วนใหญ่ คือ แร่คอรัันดัม (Corundum) เป็นแร่ประเภท
อะลูมิเนียมออกไซด์ ซึ่งประกอบขึ้นด้วยธาตุอะลูมิเนียมและออกซิเจน
ภายในเนื้อคอรัันดัมมักมีธาตุชนิดอื่นปนเป็นมลทิน เช่น โครเมียม (Cr)
เหล็ก (Fe) ไทเทเนียม (Ti) วาเนเดียม (V) เป็นต้น ซึ่งมลทินธาตุเหล่านี้เป็น
ตัวทำให้คอรัันดัมมีสีแตกต่างกันออกไปในแต่ละชนิด เช่น โครเมียม
ทำให้เกิดสีแดงเรียกว่า หับทิม ไทเทเนียมและเหล็กทำให้เกิดสีน้ำเงินเรียกว่า
ไพลิน เป็นต้น ซึ่งคนไทยนิยมเรียกอัญมณีหินสีทั้งหลายซึ่งไม่รวมเพชร
ว่า พลอย และต่อไปนี้จะขอล่าวถึงเฉพาะพลอย

เรื่องเล่าการเผาพลอย

จันทบุรีเป็นแหล่งพลอยสีสวยงามซึ่งเป็นที่ยอมรับจากทั่วโลก พลอยสี
เหล่านี้ถูกสร้างสรรค์ขึ้นด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเผาพลอย ซึ่งไม่มี
ชนชาติอื่นใดในโลกสามารถทำได้สวยและดีเท่ากับไทยอีกแล้ว โดยมี
เรื่องเล่าต่อๆ กันมาเกี่ยวกับการเผาพลอยว่า เมื่อประมาณ 40 กว่าปีก่อน
มีไฟไหม้ตลาดใจกลางเมืองจันทบุรี ในสมัยนั้นบ้านเรือนส่วนใหญ่สร้าง
จากไม้ ซึ่งผู้คนในพื้นที่นี้ส่วนใหญ่เป็นช่างเจียระไนพลอย ช่างทำตัวเรือน
เครื่องประดับ ช่างฝัง ช่างขัด ช่างชุบเครื่องประดับ เป็นต้น ภายในบ้านเรือน
จึงมีทรัพย์สินมีค่าจำพวกพลอยจำนวนมาก เมื่อไฟสงบลงต่างคนต่างค้นหา
ทรัพย์สินของตนเอง แต่สิ่งที่พบเห็นทำให้ผู้คนพากันฉงนเป็นอย่างยิ่ง เมื่อนำ
พลอยที่ถูกไฟเผาไหม้ขึ้นมาดูกลับมีสีสันสวยงามขึ้น บางเม็ดแตก แต่
บางเม็ดอยู่ในสภาพดีไม่มีร่องรอยความเสียหาย สาเหตุนี้เองชาวจันทบุรี
จึงได้มีการทดลองเผาพลอยด้วยวิธีการต่างๆ จนกระทั่งเกิดการพัฒนา
และชำนาญกลายเป็นภูมิปัญญาดังเช่นปัจจุบันนี้ ประกอบกับทักษะฝีมือ
การเจียระไนพลอยที่เป็นเลิศยิ่ง ทำให้พลอยร่วง (พลอยที่เผาและเจียระไน
แล้ว) เป็นที่ยอมรับไปทั่วโลก



๗ ถนนอัญมณี

เป็นคำเรียกขาน หมายถึง บริเวณถนนศรีจันทร์และตรอกกระจ่าง นับเป็นถนนเศรษฐกิจของจังหวัด เพราะเป็นที่ตั้งของร้านเจียระไนพลอยและร้านค้าอัญมณีต่างๆ ซึ่งอาจนับได้ว่าสถานที่แห่งนี้เป็นตลาดค้าพลอยเจียระไนที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ ในวันศุกร์-อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 10.00 -15.00 น. ยังสามารถเห็นบรรยากาศการซื้อขายพลอยของบรรดานายหน้าและพ่อค้าพลอยที่เดินทางมาจากที่ต่างๆ กันทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ นับเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งของเมืองจันทร์ซึ่งไม่อาจพบได้ในจังหวัดอื่นๆ โดยบริษัทเอ็กซ์เพิร์ต เจมส์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด ที่ได้ไปเยือนก็ตั้งอยู่บนถนนศรีจันทร์ บริหารงานโดยคุณธงศักดิ์และคุณกรรณิการ์ จินตการฤกษ์ มานานกว่า 24 ปี เริ่มแรกมีการเจียระไนอย่างเดียว ปัจจุบันทำตั้งแต่จัดซื้อพลอยดิบจนกระทั่งออกแบบเป็นเครื่องประดับ ยังเหลือขั้นตอนขึ้นตัวเรือน (Setting) ที่จัดจ้างข้างนอก บริษัทได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ผลิตภัณฑ์เด่นคือ พลอยสีน้ำเงิน หรือที่เรียกว่า ไพลิน จนมีคำขวัญประจำบริษัทว่า “Think of Blue Sapphire Think of Expert Gems” แต่ในร้านก็มีพลอยชนิดอื่นๆ สีสันสดสวยมากมายให้เลือกซื้อ ทั้งที่เป็นเม็ดซึ่งเจียระไนแล้วจนขึ้นตัวเรือนเป็นเครื่องประดับสวยงามแบบต่างๆ และทางร้านยังมีอัญมณีประจำเดือนเกิด ปีเกิด ราศีเกิด และวันเกิด ตัวอย่างเช่น เกิดเดือนมีนาคมเหมาะกับอความารีน ปีมะโรงเหมาะกับไพฑูรย์ ราศีกุมภ์เหมาะกับบอเมทิสต์ และวันอังคารเหมาะกับแซฟไฟร์สีชมพู เป็นต้น



กว่าจะมาเป็นพลอยเม็ดสวย

พลอยเป็นหินธรรมชาติชนิดหนึ่ง แต่ก็มีลักษณะพิเศษที่สีล้วนสวยงามแปลกตากว่าหินชนิดอื่นๆ ซึ่งนอกจากจะใช้พลอยมาทำเป็นเครื่องประดับแล้ว บางศาสตร์ก็ถือว่าพลอยเป็นเครื่องรางนำโชคนำมาซึ่งพลังที่ช่วยปกป้องคุ้มครอง หลายคนคงสงสัยว่า หินธรรมชาติที่ไม่สวยมีวิธีการทำให้สวยงามขึ้นจนมีค่าได้อย่างไร กระบวนการทำพลอยขั้นตอนแรกเริ่มต้นที่เหมืองพลอย ในอดีตเมื่อสำรวจพื้นที่และรู้ว่าที่ตรงนั้นมี “สายแร่” คนงานเหมืองก็จะเริ่มขุด ซึ่งหลุมที่ถูกขุดจะลึกประมาณ 1-2 เมตร เมื่อได้แร่มาก็จะนำมาร่อนกับน้ำ เพื่อแยกดิน หิน และแร่ออกจากกัน ต่อมาความต้องการมีเพิ่มมากขึ้นประกอบกับเทคโนโลยีก้าวหน้ากว่าเดิม การทำเหมืองจึงใช้เครื่องจักรเข้ามาทำให้สามารถขุดได้ลึกประมาณ 15 เมตร ขั้นตอนที่สองนำพลอยดิบมาคัดเกรด ถ้าพลอยที่ใช้ได้หรือที่เรียกว่า “มีไฟ” ก็จะถูกคัดแยกสู่ขั้นตอนต่อไป แต่ที่ไฟไม่ดีก็จะใช้ภูมิปัญญาการเผามาเพิ่มคุณภาพ ขั้นตอนที่สามารถกลั่นพลอย คือการออกแบบรูปร่างตามโครงสร้างของพลอยแต่ละเม็ด เช่น เม็ดนี้มีลักษณะคล้ายรูปหัวใจ คนโกลนก็จะขึ้นโครงคร่าวๆ ให้พลอยเม็दनั้นออกมาเป็นรูปหัวใจ ว่ากันว่าพลอยแต่ละเม็ดถูกกำหนดให้เป็นรูปร่างใดๆ ตั้งแต่กำเนิดแล้ว ขั้นตอนที่สำคัญที่สืบทอดมาแต่โบราณคือการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “ไม้ทวน” เมื่อถูกไพลน พลอยจะติดอยู่บนปลายไม้ทวนได้แล้วก็นำพลอยตะไกวกับแกนเหล็กให้รูปทรงชัดเจนขึ้น ขั้นตอนสุดท้ายการวัดขนาด หรือที่เรียกว่า “วัดมิล” จากนั้นสู่ขั้นตอนสุดท้ายการเจียระไน หลังจากนั้นจึงนำไปขายโดยคนซื้อพลอยจะนั่งโต๊ะ แต่คนขายพลอยจะเดินขาย เรียกอาชีพนี้ว่า คนเดินพลอย โดยราคาร้านมีตั้งแต่กะรัตละไม่ถึงร้อยบาทจนถึงกะรัตละแสนบาททีเดียว



ฝากท้าย การเลือกซื้อพลอยนั้นก็ควรดูร้านที่น่าเชื่อถือ มีที่ตั้งเป็นหลักแหล่ง มีการดำเนินงานมาพอสมควร ถ้าหากเป็นร้านตามถนนหนทางเปอร์เซ็นต์ที่จะโดนของปลอมก็มีมาก ส่วนเรื่องราคาร้านถ้าสินค้าถูกตาต้องใจก็ขึ้นอยู่กับความพอใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) ของแต่ละคน เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานพลอยสีใดๆ มารองรับ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

1. สารานุกรมโลกอัญมณี สุมาลี เทพโสพรรณ สถาบันอัญมณีวิทยา (ประเทศไทย), สิงหาคม 2547
2. ข้อมูลจาก Website Bangkok Gems Training Center (<http://www.bangkokgems-training.com/za.htm>)

E85...พลังงานทางเลือกแห่งปี 2551 ?

ข่าวสารเรื่องพลังงานทางเลือก E85 จากสื่อมวลชนแขนงต่างๆ ได้ก่อให้เกิดความสับสนในหมู่ประชาชนคนไทย หลายคำถามเกิดขึ้นในใจของผู้บริโภคยุคภาวะน้ำมันเชื้อเพลิงราคาแพง โดยเฉพาะคำถามที่ว่า “การใช้รถยนต์น้ำมัน E85 จะช่วยประหยัดเงินในกระเป๋าได้จริงหรือไม่ ?” คอลัมน์เกร็ดความรู้คู่อุตสาหกรรมจึงขอใช้พื้นที่ตรงนี้ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาของผู้บริโภคที่ชาญฉลาด

E85 คืออะไร ?

น้ำมัน E85 จัดเป็นแก๊สโซฮอล์ประเภทหนึ่ง เกิดจากการผสมเอทานอลในปริมาณประมาณร้อยละ 85 กับน้ำมันเบนซินอีกร้อยละ 15 หรืออีกนัยหนึ่งน้ำมัน E85 เป็นเชื้อเพลิงประเภทเดียวกับน้ำมัน E10 หรือ E20 ซึ่งสามารถหาเติมได้ในสถานีบริการน้ำมันทั่วไป แต่แตกต่างกันตรงสัดส่วนการผสมเอทานอล รถยนต์ที่ใช้ น้ำมัน E85 ได้จะต้องเป็นรถยนต์ที่ออกแบบมาใช้กับน้ำมัน E85 เป็นการเฉพาะ หรือเป็นรถยนต์ประเภท Flexi Fuel Vehicle (ใช้น้ำมัน E0 – E100) ซึ่งไม่เหมือนกับรถยนต์ทั่วไป เพราะต้องมีการปรับเปลี่ยนวัสดุของระบบเชื้อเพลิง (ส่วนที่สัมผัสน้ำมันและไอน้ำมัน) รวมทั้งเพิ่มเติมเซนเซอร์และระบบควบคุมการปรับแต่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงเข้าไป สำหรับในตลาดโลกนั้น รถยนต์ E85 มีการใช้ไม่หลากหลายนักและจำกัดในบางประเทศ เช่น สวีเดน, บางพื้นที่ของสหรัฐอเมริกา (ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ประมาณ 3-4 ลิตร) และบราซิล (E100) เป็นต้น



รถยนต์ที่ใช้งานอยู่สามารถเติมน้ำมัน E85 ได้หรือไม่ ?

ในปัจจุบันยังไม่มีรถยนต์ E85 วิ่งในประเทศไทย รถยนต์ทั่วไปบางรุ่นหรือรถยนต์ E20 บางรุ่นสามารถนำไปดัดแปลงเป็นรถยนต์ E85 โดยการเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนและติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม รถยนต์ดัดแปลงประเภทนี้ไม่เป็นที่ยอมรับในตลาดสากล ดังนั้น ผู้บริโภคที่ต้องการใช้รถยนต์ E85 จึงเหลือเพียง 2 ทางเลือก คือ การใช้รถยนต์นำเข้าจากต่างประเทศ หรือการรอซื้อรถยนต์ใหม่ E85 ที่ผลิตในประเทศในอีก 2-3 ปีข้างหน้า สำหรับประเด็นเรื่องน้ำมัน E85 จะวางขายในท้องตลาดเมื่อไรนั้น ก็อยู่บนพื้นฐานของอุปสงค์-อุปทาน กล่าวคือ เมื่อใดมีรถยนต์ E85 บนท้องถนนในปริมาณที่มากพอ เมื่อนั้นโรงกลั่นน้ำมันและสถานีบริการก็พร้อมจะจัดหาให้น้ำมันให้กับรถยนต์ E85 เหล่านั้น และในทางกลับกัน เมื่อใดโรงกลั่นน้ำมันแสดงความพร้อมในการขายน้ำมัน E85 อย่างชัดเจน เมื่อนั้น

บริษัทรถยนต์ก็จะเริ่มนำเข้ารถยนต์หรือวางแผนการผลิตรถยนต์ในประเทศ (อุปมา-อุปไมยเหมือนกับปัญหาไก่กับไข่ อะไรเกิดก่อนกัน)

น้ำมัน E85 จะช่วยประหยัดจริงหรือ ?

น้ำมัน E85 จะมีค่าการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Combustion Value) เท่ากับ 32.38 MJ/kg ซึ่งน้อยกว่าค่าการเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินทั่วไปซึ่งมีค่าเท่ากับ 47 MJ/kg เมื่อเปรียบเทียบการวิ่งของรถยนต์ในระยะทางเท่ากัน พบว่า รถยนต์ใช้น้ำมัน E85 จะมีอัตราการใช้เชื้อเพลิงสูงกว่ารถยนต์ใช้น้ำมันเบนซินประมาณร้อยละ 45 นั่นหมายความว่า ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์จากการใช้รถยนต์น้ำมัน E85 ก็ต่อเมื่อราคาน้ำมัน E85 ที่ถูกลงจะต้องสามารถชดเชยกับการใช้เชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้นได้ จากประมาณการ พบว่า หากราคาน้ำมันเบนซิน 95 อยู่ที่ 34.59 บาทต่อลิตร (ราคาขายปลีกใน กทม. ของ ปตท. ณ วันที่ 1 เม.ย. 51) ราคาน้ำมัน E85 ควรอยู่ที่



23.86 บาทต่อลิตรเป็นอย่างน้อยจึงจะจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาใช้น้ำมัน E85 ในขณะนี้ จึงเป็นการเร็วเกินไปที่จะสรุปว่า น้ำมัน E85 ช่วยประหยัดได้จริง ผู้บริโภคคงต้องรอฟังนโยบายเรื่องโครงสร้างราคาน้ำมัน E85 ว่า ราคาขายปลีกน้ำมัน E85 จะเป็นเท่าไร 🎓

สิทธิรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

“ข้อมูลข่าวสารของราชการ” หมายความว่าอย่างไร

“ข้อมูลข่าวสาร” หมายความว่า สิ่งที่สื่อความหมายให้ทราบถึงเรื่องราวหรือข้อเท็จจริงเรื่องหนึ่งเรื่องใด โดยในความหมายนี้เน้นที่การสื่อความหมายเป็นหลัก มิได้เน้นรูปร่างหรือรูปแบบของความเป็นข้อมูลข่าวสาร กล่าวคือ สิ่งที่จะเป็นข้อมูลข่าวสารได้นั้น ไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปร่างหรือรูปแบบของกระดาษที่มีข้อความหรือแฟ้มเอกสาร แต่มีความหมายรวมถึงสิ่งต่างๆ ที่อาจจะปรากฏให้เห็นเป็นข้อความ ตัวเลข สัญลักษณ์ เสียง แสง และสิ่งที่ไม่ปรากฏเป็นข้อความ แต่ทำให้มนุษย์สามารถเข้าใจและรู้ความหมายได้ ไม่ว่าจะเป็นโดยสภาพของสิ่งนั้นเอง หรือโดยผ่านกรรมวิธีใดๆ เช่น ประจุไฟฟ้าแม่เหล็ก ฟิล์ม ไมโครฟิล์ม รูปภาพ เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ คอมพิวเตอร์ แผ่นบันทึกข้อมูล เป็นต้น

ข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในบังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้ ต้องเป็น “ข้อมูลข่าวสารของราชการ” หมายความว่า ข้อมูลข่าวสารนั้นต้องอยู่ในความครอบครองหรือควบคุมดูแลของหน่วยงานของรัฐ

ดังนั้น ความหมายของคำว่า “ข้อมูลข่าวสารของราชการ” จึงให้ความสำคัญต่อลักษณะหรือสิทธิในการยึดถือข้อมูลข่าวสารนั้นว่า อยู่ในขอบเขตอำนาจครอบครองหรือควบคุมดูแลของหน่วยงานของรัฐหรือไม่ ทั้งนี้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่า เนื้อหาสาระของข้อมูลข่าวสารเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร อาจจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินการของรัฐ หรือเกี่ยวข้องกับบุคคลหรือเอกชนใดๆ ก็ได้

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร หรือแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมได้ที่ www.oie.go.th



รอบรู้ สศอ. เศรษฐกิจอุตสาหกรรม



สถาบันไทย-เยอรมัน และบรรยายพิเศษในหัวข้อ “โอกาสและศักยภาพของประเทศไทยกับการก้าวสู่ผู้นำอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้” เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2551 ณ โรงแรมสวิสโฮเทล เลอ คองคอร์ด กรุงเทพฯ

นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) หรือ ไออีอี กระทรวงอุตสาหกรรม ร่วมงานแถลงผลดำเนินงานโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์และพิธีมอบรางวัล Mould & Die Best Practice Factory 2007 จัดโดย



อุตสาหกรรมเคมี สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นายไพฑูรย์ พลสุวรรณ ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และนายหิน นววงศ์ ที่ปรึกษาสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย เป็นผู้ร่วมเสวนา เพื่อรับทราบสถานการณ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรม ในภาวะที่ต้นทุนพลังงานเริ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งร่วมกันแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาภาวะพลังงานฯ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2551 ณ สศอ.

ดร.อรรชกา สีบุญเรือง บริมเบิล ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานเปิดงานและร่วมเสวนาโต๊ะกลมเรื่อง “ภาวะพลังงานที่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมไทย” โดยมี นายชเวง จาว ประธานกลุ่ม



เปิดงานสัมมนาเรื่อง “โลจิสติกส์ไทยการเชื่อมโยงแผนพัฒนา ปัจจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี 51” โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิด้านโลจิสติกส์ร่วมเสวนา เพื่อร่วมกันวิเคราะห์การจัดการโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ซึ่งเป็นโครงการภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2551 ณ โรงแรมโซฟิเทล เซ็นทาราแกรนด์ กรุงเทพฯ

ดร.อรรชกา สีบุญเรือง บริมเบิล ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ร่วมกล่าวแสดงความยินดี ในพิธีเปิดงาน “SMEs Logistics Day” ปีที่ 2 โดยมี นายมังกร อนุสารศิลป์ รองประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นประธาน



นายบุญเลิศ ช้างใหญ่ บรรณาธิการอาวุโส หนังสือพิมพ์มติชน เป็นวิทยากรในการอบรม เพื่อให้บุคลากรของ สศอ.ได้รับความรู้เกี่ยวกับการเขียนข่าว บทความ เทคนิคการเขียนอย่างไรให้มีประสิทธิภาพและถูกต้อง เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2551 ณ สศอ.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) หรือ ไออีอี กระทรวงอุตสาหกรรม จัดอบรม “เทคนิคการสืบเสาะข้อมูลเพื่อการเขียนบทความ” โดยมี นายยุทธศักดิ์ รัตนชาติพร ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และบริหารการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และ



มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นวิทยากรในการบรรยาย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอ (presentation) แก่เจ้าหน้าที่ สศอ. และหน่วยงานต่างๆ ภายใต้สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2551 ณ โรงแรมอมารี วอเตอร์เกท กรุงเทพฯ

นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานเปิดการฝึกอบรมเรื่อง “เทคนิคการนำเสนอแบบเหนือชั้น” โดยมี รศ.ดร.สมคิด อิศระวัฒน์ รองคณบดีฝ่ายพัฒนาบุคลากร คณะสังคมศาสตร์และ



ติดตามและตรวจสอบข้อมูลอุตสาหกรรมรายเดือน แก่เจ้าหน้าที่สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและเจ้าหน้าที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2551 ณ สศอ.

ดร.สมชาย หาญหิรัญ ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) หรือ ไออีอี กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานเปิดการประชุม “อุตสาหกรรมรายเดือน” เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของการทำงานร่วมกันในการจัดเก็บ

รอบรู้ สกอ. เศรษฐกิจอุตสาหกรรม



สคอ. ศึกษาสถานการณ์การจัดการความรู้ในองค์กร บริษัท เอ็นโอเค พร็อพเพอร์ตี้ คอมโพเนนท์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีนายสรวิชัย พันธุสงค์ ประธานคณะกรรมการการจัดการความรู้ของบริษัทบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้ในองค์กรที่ดี โดยเน้นที่ตัวคนซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการจัดการความรู้ เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2551 ณ บริษัท เอ็นโอเค พร็อพเพอร์ตี้ คอมโพเนนท์ (ประเทศไทย) จำกัด จ.พระนครศรีอยุธยา



ดร.อรรถก สีนุญเรือง บริมเบิล ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สคอ.) หรือ ไอไออี กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับเชิญให้ร่วมอภิปรายในหัวข้อ "Thailand's Economic Policies, How Thailand prepares for the Future Challenges?" ให้กับคณะผู้บริหารระดับสูงจากภาคธุรกิจสหรัฐอเมริกา เนื่องในโอกาสเฉลิมฉลองครบรอบ 175 ปีความสัมพันธ์ไทย-สหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2551 ณ กระทรวงการต่างประเทศ



ดร.อรรถก สีนุญเรือง บริมเบิล ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สคอ.) หรือ ไอไออี กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับเชิญให้ร่วมเสวนาในหัวข้อ "กองทุนฯ กับการปรับตัวภาคธุรกิจไทย" ในงานเสวนา "กองทุนให้ความช่วยเหลือรองรับผลกระทบจากการค้าเสรี กับการเพิ่มความเข้มแข็งในภาคธุรกิจไทย" ภายใต้โครงการศึกษาผลกระทบจากการเปิดเสรีทางการค้า เพื่อเสนอแนะมาตรการช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบให้สามารถปรับตัว เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2551 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์



นายสุวิทย์ คุณกิตติ รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานเปิดงานพิธีวันคล้ายวันสถาปนากระทรวงอุตสาหกรรม ครบรอบ 66 ปี โดยมี ดร.อรรถก สีนุญเรือง บริมเบิล ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สคอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม และข้าราชการกระทรวงอุตสาหกรรม ร่วมทำบุญถวายภัตตาหารแด่พระภิกษุสงฆ์ และร่วมพิธีบวงสรวงพระนารายณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2551 ณ กระทรวงอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

กลุ่มประชาสัมพันธ์ สำนักงานกลาง

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 0 2202 4274, 0 2202 4284 โทรสาร 0 2644 7023

www.oie.go.th