

# รายงาน

การประชุมระดมความเห็น

ร่างมาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สาขาเทคโนโลยี

ปีงบประมาณ 2555



โดย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วันที่ 9 มกราคม 2557

โรงแรมไพล์วิวส์ สุขุมวิท กรุงเทพมหานคร



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม

**NANOTEC**  
a member of NSTDA

## คณะผู้จัดทำรายงาน

### ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. นายณัฐพันธุ์     | ศุภกา             |
| 2. นางสาวพิกุลทอง   | ขอเพิ่มทรัพย์สิน  |
| 3. นางสาวกานต์พิชชา | จิรมิตรมงคล       |
| 4. นางสาวสุภาพันธุ์ | บุญนาค            |
| 5. นางสาวฉวีวรรณ    | ทรัพย์สินเจริญกุล |
| 6. นางสาวภนิดา      | เกษมโชติช่วง      |
| 7. นายวชิญญ         | เดชบุญยง          |
| 8. นางสาวจริยามาศ   | อมรประไพพิศ       |
| 9. นางสาวกัณฑ์อุทัย | ฝ่ายสัจจา         |
| 10. นายพงศ์สิทธิ์   | รัตนกรวิทย์       |
| 11. นางสาวปวีณา     | รัตนมาศ           |
| 12. นางสาวรัตน      | วิเชียรรักษ์      |
| 13. นางสาวจันทิมา   | หอมกลบ            |

## สารบัญ

	หน้า
1. หลักการ และเหตุผล	1
2. กำหนดการการประชุม	2
3. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 1	3
4. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 2	13
5. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 3	26
6. ภาคผนวก: เอกสารประกอบการจัดการประชุม	33

## 1. หลักการ และเหตุผล

นาโนเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ในหลากหลายประเภท ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (ศน.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการใช้งานนาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน จึงได้พัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสาขานาโนเทคโนโลยีขึ้น เพื่อดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี (พ.ศ. 2555-2559) ทั้งนี้ เพื่อผลักดันยุทธศาสตร์ ข้อ 2 พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของมาตรการและกลไกการกำกับดูแลการบังคับใช้ ทำให้เกิดเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ โดย ศน. ได้ร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ลงนามบันทึกความเข้าใจ เรื่อง “ความร่วมมือด้านการกำหนดมาตรฐาน” สาขานาโนเทคโนโลยี เพื่อจัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยีให้ทันต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ และเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยการส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงาน องค์กร และสมาคมวิชาชีพต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านการกำหนดมาตรฐานด้วย

วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำร่างมาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสาขานาโนเทคโนโลยี คือ เพื่อให้มาตรฐานของประเทศทันสมัย เพียงพอ ทันต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สามารถรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่รวดเร็ว คุ่มครองความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคและคุ้มครองด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ และเพื่อพัฒนาหน่วยงานเครือข่ายให้มีศักยภาพด้านการกำหนดมาตรฐานตามมาตรฐานสากล โดยกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์จากมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่ ผู้ประกอบการ หน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ร่างมาตรฐานที่จัดทำในปีงบประมาณ 2555 มีจำนวนทั้งสิ้น 3 เรื่อง ดังต่อไปนี้

### (1) นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 : แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตวัสดุนาโนที่มีคุณภาพ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุม แนวทางในการจัดเตรียมข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะเชิงเทคนิคทั่วไป สำหรับวัสดุนาโนสังเคราะห์ เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการผลิตและจัดส่งผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพเหมือนกันในทุกกระบวนการผลิต โดยในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้รวบรวมแนวทางในการกำหนดลักษณะเฉพาะทางฟิสิกส์-เคมีของวัสดุนาโนซึ่งอาจมีผลต่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไป

### (2) นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโน

#### สังเคราะห์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุม แนวทางในการประเมินความเสี่ยง และคำนึงถึงความไม่แน่นอนที่สามารถเกิดขึ้นได้ในการพัฒนา การผลิต และการใช้งานของวัสดุนาโน รวมทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและการจัดเตรียมยุทธศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการปัญหาและควบคุมความเสี่ยง

### (3) วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (DLS)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคระดับนาโนสเกลด้วยเทคนิค DLS สำหรับวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่มีอนุภาคระดับนาโนสเกลซึ่งกระจายตัวในรูปของเหลว

## 2. กำหนดการการประชุมระดมความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเพื่อขกระดับ

### ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสาขาเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ 2555

วันที่ 9 มกราคม 2557 เวลา 08:30 – 16:30 น.

ณ ห้องกัญญาลักษณ์ บอลรูม ชั้น 3 โรงแรมโพธิ์รังสิต ซอยสุขุมวิท 26 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ

08:30 – 09:00 น. ลงทะเบียน

09:00 – 09:15 น. พิธีเปิดการประชุมระดมความคิดเห็น

กล่าวรายงาน

โดย ภาณุ.ดร.ฉลอง เลาจรีกุล

รองผู้อำนวยการ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

กล่าวเปิดการประชุม

โดย ศ.นพ. สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล

ผู้อำนวยการ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

09:15 – 09:45 น. มาตรฐานเพื่อขกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสาขาเทคโนโลยี

โดย ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา

หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบระดับนาโน

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

09:45 – 10:00 น. พักรับประทานอาหารว่าง

10:00 – 12:00 น. แบ่งกลุ่มการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น

กลุ่ม 1: นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์  
นาโนที่มีคุณภาพ

กลุ่ม 2: นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และ  
กำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์

กลุ่ม 3: วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering

12:00 – 13:00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

13:00 – 14:45 น. การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)

กลุ่ม 1: นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์  
นาโนที่มีคุณภาพ

กลุ่ม 2: นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และ  
กำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์

กลุ่ม 3: วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering

14:45 – 15:00 น. พักรับประทานอาหารว่าง

15:00 – 16:30 น. สรุปข้อคิดเห็นการประชุมกลุ่มย่อยโดยผู้แทนกลุ่ม และตอบข้อซักถาม /  
ปิดการประชุม

### 3. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 1

#### นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ

##### 5.1. ผู้นำการประชุม:

- 3.1.1 คุณสุพิน แสงสุข สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3.1.2 คุณณัฐพันธ์ ศุภกา ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 3.1.3 คุณสุภาพันธ์ บุณนาค ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

##### 5.2. ผู้จัดบันทึกการประชุม: คุณจริยามาศ อมรประไพพิศ และ คุณจันทิมา หอมกลบ

##### 5.3. ผู้ประสานงาน: คุณจำปูน ศรีเมฆ

##### 5.4. ผู้ประสานงาน IT: คุณวรวุฒิ ขุนครอง

##### 5.5. รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม:

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ผลิต		
1	คุณกมลรัตน์ สัมมาตรี	บจก. สุพรีมโปรดักส์
2	คุณจันทนา กิจจารนนท์	Thai carbon fund
3	คุณธีรพล เกตุพันธ์	Thai carbon fund
4	คุณธีระศักดิ์ อุ่นอารีย์	บจก. ธรรมสรณ์ นาโนโซลูชั่น
5	คุณพนัสยา ศุภสารสาทร	องค์การเภสัชกรรม
6	คุณเขียวพา พงษ์สุทธิพาณิชย์	บจก. สุพรีมโปรดักส์
7	คุณวิไลศรี ลิ้มพทยอม	กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
8	คุณอนุรัตน์ วิชาญศรีอรธรด	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)
9	คุณดำรง จุรินกุลรวนิช	บจก. วรศักดิ์
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ใช้งาน		
10	คุณนิรมล บุญสำเร็จ	บจก. โลอ้อน(ประเทศไทย)
11	คุณบุรินทร์ ชรางกูร	บจก. แกรนต์แล็บ(ประเทศไทย)
12	คุณเอกศักดิ์ ยงศิริสมสกุล	บจก. ทีเคซีพลาซ
13	คุณกิตติทัศน์ สุบรรณจ้อย	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: นักวิชาการ		
14	คุณเกียรติศักดิ์ ประเสริฐสุข	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
15	คุณจริยชาติ ศิริจันทร์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
16	คุณจิรวารรณ โอเจริญ	สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานนายกรัฐมนตรี
17	คุณตรุณี เอ็ดเวิร์ดส	สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
18	คุณธนัชฎา ภูววรรณ	กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
19	คุณนฤภา วงศ์ปิยรัตน์กุล	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
20	คุณบราลี ชยสมบัติ	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)
21	คุณปรีศนา มังสา	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
22	คุณพอ บุญยรัตพันธุ์	สมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
23	คุณเมธา รัตตานุสรณ์	บมจ.ปูนซีเมนต์ไทย
24	คุณวรสิทธิ์ วงศ์สุทธิเลิศ	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
25	คุณวราภรณ์ ชาญธวัชชัย	สำนักความปลอดภัยแรงงาน กระทรวงแรงงาน
26	คุณวารุณี วัฒนถนอม	สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
27	คุณศิระ ศรีนิเวศน์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล
28	คุณศิรพร ลาภเกียรติถาวร	สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
29	คุณสุธาลักษณ์ ขวัญเจริญทรัพย์	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
30	คุณหรรษา ไชยวานิช	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
31	คุณอัจฉรินทร์ พิพัฒน์พันธ์ชัย	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตวัสดุนาโนที่มีคุณภาพ

ความเห็นจากการนำเสนอในที่ประชุม			
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณพอล บุญยรัตพันธุ์ สมาคมนาโนเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย	<b>เสนอแนะ / หัวใจไป</b> <b>การใช้งานมาตรฐาน:</b> เสนอว่าร่างมาตรฐานฯ ควรมีวัตถุประสงค์เป็นแนวทางการปฏิบัติ (Guideline) แก่ผู้ประกอบการ การอุตสาหกรรมมากกว่าจะเป็นข้อบังคับในการปฏิบัติ	<b>ผู้นำการประชุม</b> ชี้แจงว่าข้อมูลในร่างมาตรฐานฯ ที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติวัสดุนาโน ไม่จำเป็นต้องทำตามทุกข้อของมาตรฐาน มอก. โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ผลิตใช้ก่อน และเป็นข้อมูลให้ผู้บริโภคเลือกพิจารณา	
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / หัวใจไป</b> <b>การใช้งานมาตรฐาน:</b> ประกาศใช้ร่างมาตรฐานฯ ควรประกาศและมีผลบังคับใช้ เมื่อทุกภาคส่วนมีความพร้อมทั้งระบบ แต่สามารถใช้ร่างมาตรฐานฯ สำหรับการประชาสัมพันธ์เบื้องต้นได้	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / หัวใจไป</b> <b>เพิ่มเนื้อหาเพื่อความชัดเจน:</b> เสนอให้เพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับวัสดุนาโน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจภาพรวมของวัสดุนาโนสังเคราะห์ก่อนเข้าสู่เนื้อหาของร่างมาตรฐาน และให้ร่างมาตรฐานที่จัดทำเล่มอื่นๆอ้างอิงมายังร่างมาตรฐานเล่มนี้	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / หัวใจไป</b> <b>คำที่ใช้ในเนื้อหา:</b> เสนอให้ปรับเนื้อหาในร่างมาตรฐานฯ ให้มีความหมายเป็นแนวทางการปฏิบัติมากกว่าการบังคับใช้ เช่น จากคำว่า "จำเป็น" เป็นคำว่า "ควร"	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555



ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณहरรรษา ไชยวานิช กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	<b>เสนอแนะ / หน้าที่ปก</b> <b>ชื่อร่างมาตรฐาน:</b> เนื้อหาในร่างมาตรฐานฯไม่สอดคล้องกับชื่อร่างมาตรฐานฯ เสนอให้พิจารณาปรับเปลี่ยนให้มีความสัมพันธ์กัน	<b>ผู้นำการประชุม</b> ชื่อร่างมาตรฐานที่นำมาประชุมในครั้งนี้เป็นชื่อที่เสนอกับ สมอ. ไปแต่แรก แต่ขณะนี้ได้ผ่านการหารือและเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “นาโนเทคโนโลยี-แนวทางการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโนสังเคราะห์” หมายเหตุ: พิจารณาการปรับชื่อให้สื่อครอบคลุมว่าเป้าหมายผู้ใช้มาตรฐานเป็นใคร บังคับใช้หรือไม่	
คุณเกียรติศักดิ์ ประเสริฐ สุข สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	<b>เสนอแนะ / หน้าที่ปก (บรรทัด 6)</b> <b>ชื่อร่างมาตรฐาน:</b> เสนอให้ปรับ คำว่า “บทที่” ในชื่อร่างมาตรฐานเป็นคำว่า “เล่มที่”	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ พร้อมให้พิจารณาเพิ่มเนื้อหาว่าร่างมาตรฐานนี้มีกี่เล่ม เกี่ยวข้องกันอย่างไร ระหว่างบทที่ 1 และ 2	
คุณอัจฉรินทร์ พิพัฒน์พันธ์ ชัย สำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมการ ลงทุน	<b>เสนอแนะ / บทนำ (หน้า (3))</b> <b>ปรับเนื้อหาให้ชัดเจนมากขึ้น:</b> เสนอให้ปรับเนื้อหาในบทนำให้มีที่มาที่ไปที่ชัดเจนขึ้น ตั้งแต่ปัญหาคืออะไร จนถึงทำร่างมาตรฐานนี้เพื่ออะไร อีกทั้งหากมีแนวทางที่จะประยุกต์ใช้ได้ก็ขอให้ระบุด้วย	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณอัจฉรินทร์	<b>ซักถาม/ ขอบข่าย (หน้า 1 บรรทัด 15-19)</b> <b>การใช้งานมาตรฐาน:</b> จุดประสงค์ในการนำร่างมาตรฐานฉบับนี้ใช้งานนั้น มุ่งเน้นไปที่วัสดุนาโน กระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์สุดท้าย	<b>ผู้นำการประชุม</b> ชี้แจงว่าร่างมาตรฐานนี้เกี่ยวข้องกับ Specification ของวัสดุนาโนเป็นหลักแต่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สุดท้าย และวิธีการวิเคราะห์ <b>คุณพอ</b> ชี้แจงเพิ่มเติมว่าร่างมาตรฐานนี้เป็นการให้ข้อเสนอแนะในการกำหนด Specification ของวัสดุนาโน แต่ไม่ได้ใช้กำหนด Specification ของผลิตภัณฑ์สุดท้าย <b>คุณดรุณี เอ็ดเวิร์ดส สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย</b> เสนอว่าทางสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนควรพิจารณาในส่วนของมาตรฐานของผลิตภัณฑ์สุดท้ายมากกว่าจะไปพิจารณาในส่วนของวัสดุนาโน ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่นำมาผลิตผลิตภัณฑ์สุดท้าย	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณตรุณี เอ็ดเวิร์ดส สภาหอการค้าแห่ง ประเทศไทย	<u>เสนอแนะ/ หัวใจ</u> <u>การใช้งานมาตรฐาน:</u> 1. เสนอให้ระบุในร่างมาตรฐานฯ ว่ามีผลบังคับใช้เป็นกฎหมายหรือไม่ อย่างไร 2. เสนอให้พิจารณาถึงจำนวนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในประเทศไทยว่ามี จำนวนเพียงพอกับความต้องการหรือไม่	<u>ผู้นำการประชุม</u> 1. ร่างมาตรฐานฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูล เบื้องต้นเกี่ยวกับแนวทางที่ใช้ในการกำหนด Specification ของวัสดุนาโน ซึ่งผู้ผลิตและผู้ใช้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ไม่ได้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้มีผลบังคับใช้ในทางกฎหมาย 2. ร่างมาตรฐานเกี่ยวกับวิธีในการตรวจวัดอยู่ใน ระหว่างการจัดทำใน ปีงบประมาณ 56	
คุณหรรษา	<u>เสนอแนะ / ขอบข่าย (หน้า 1 บรรทัด 15-19)</u> <u>รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา:</u> เสนอให้ปรับรูปแบบเนื้อหาในขอบข่ายเป็น “ครอบคลุม” แทนที่การใช้คำว่า “ไม่ครอบคลุม”	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณพอ	<u>ซักถาม / หัวใจ</u> <u>ห้องปฏิบัติการรองรับการวิเคราะห์ทดสอบในทางปฏิบัติ:</u> 1. ห้องปฏิบัติการภาครัฐมี facility ในการตรวจสอบตามที่ระบุไว้ในร่าง มาตรฐานและมีข้อมูลอ้างอิงเพียงพอที่จะออกเป็นร่างมาตรฐาน บังคับใช้โดยภาครัฐแล้วหรือไม่ เนื่องจากความพร้อมของบริษัทใหญ่ และเล็กไม่เท่ากัน 2. เสนอให้มีการสำรวจ และเตรียมความพร้อมในทุกๆด้าน ก่อนการ ประกาศใช้ร่างมาตรฐานนี้ เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติจริง 3. ร่างมาตรฐานที่จัดทำขึ้นนี้ ควรใช้วิธีการในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา และใช้แบบฟอร์มเช่นเดียวกับของ Codex เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน ในระดับสากล	<u>คุณเกียรติศักดิ์ สมอ.</u> <u>ชี้แจง</u> 1. สมอ. มี การ ให้ ใบ รับ ร อก ISO/IEC17025 ห้องปฏิบัติการใดๆที่สามารถทำการตรวจวิเคราะห์ วัสดุนาโนได้ตรงตามข้อกำหนดเพื่อเป็นการรองรับ ร่างมาตรฐานที่จะประกาศใช้ 2. ร่างมาตรฐาน มอก.ที่จัดทำ ใช้เป็นแนวทางการ ปฏิบัติเบื้องต้นไม่ใช่เป็นร่างมาตรฐานที่มีผลบังคับ ใช้ทางกฎหมาย	
คุณวิไลศรี ลิ้มปวยอมน กรมวิชาการเกษตร	<u>ซักถาม / หัวใจ</u> <u>การประยุกต์ใช้ร่างมาตรฐาน:</u> สำหรับการประยุกต์ทางเกษตรกรรมนั้น ปุ๋ยที่ปลดปล่อยสารในดินได้เร็ว เป็นวัสดุนาโนหรือไม่	<u>ผู้นำการประชุม</u> หากวัสดุใดๆที่ใช้เป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์ปุ๋ยมี ความสอดคล้องตามคำจำกัดความของ “นาโน เทคโนโลยี” ตามที่ระบุในร่างมาตรฐานนี้ถือว่าเข้าข่าย	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / ทัวไป</b> <b>การติดตามผลการประชุมระดมความคิดเห็น:</b> เมื่อแก้ไขร่างมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว ควรจัดประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกันอีกครั้ง หรือแจ้งข้อสรุปเป็นเอกสารเวียนให้กับผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นอีกครั้ง	<b>ผู้นำการประชุม</b> ในเบื้องต้น คณะผู้จัดการประชุมจะสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมไว้บนเว็บไซต์ และชี้แจงว่าความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำเข้าสู่การประชุมคณะกรรมการตามขั้นตอนต่อไป	
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / ทัวไป</b> <b>เนื้อหา:</b> เนื่องจากร่างมาตรฐานนี้ครอบคลุมเฉพาะวัสดุนาโนสังเคราะห์ แต่มีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะเพิ่มเติมร่างมาตรฐานสำหรับวัสดุนาโนจากธรรมชาติเข้าไปด้วย	<b>นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณพอล	<b>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</b> <b>รูปแบบการนำเสนอบทนิยาม และการใช้:</b> 1. ควรมีการแยกคำนิยามที่ใช้ทั่วไป เป็นคำนิยามหลักไว้ในตอนต้น และมีคำนิยามที่ใช้สำหรับมาตรฐานนี้โดยเฉพาะ 2. ศัพท์คำเดียวกันควรมีมาตรฐานในการเขียนเหมือนกันทั้งร่างมาตรฐาน	<b>ผู้นำการประชุม</b> บทนิยามของคำศัพท์ที่ใช้ในร่างมาตรฐานนี้เป็นตัวตั้งต้นให้กับร่างมาตรฐานอื่น ๆ ที่จะถูกจัดทำขึ้นภายหลัง ซึ่งจะมีศัพท์ที่ใช้เฉพาะด้านเพิ่มมากขึ้น และอ้างอิงศัพท์ที่ซ้ำจากร่างมาตรฐานฉบับแรก	
คุณตรุณี	<b>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1 บรรทัด 22)</b> <b>คำเติมของ nm:</b> ข้อ 2.1 คำว่า nm ควรใส่เขียนเป็น “นาโนเมตร (nm)” ที่เป็นคำเติมด้วยหรือนำไปใส่ในส่วนของอักษรย่อ หรือบริเวณอื่นที่เหมาะสม	<b>ผู้นำการประชุม</b> ชี้แจงว่า เนื่องจากทั้งร่างมาตรฐานนี้ตัวย่อ “nm” เพียงตำแหน่งเดียว จึงไม่ได้พิจารณานำไปใส่ในส่วนของอักษรย่อ	
คุณหรรษา	<b>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</b> <b>การจัดทำบทนิยาม:</b> เสนอให้คงคำศัพท์ที่เป็นคำหลัก (core term) ไว้ในบทนิยามของทุกร่างมาตรฐานแล้วเพิ่มคำศัพท์ที่นิยามใหม่เข้าไปในภายหลัง ไม่ควรเปลี่ยนคำศัพท์ core term ด้วยคำที่แตกต่างกัน	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณวารุณี สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ	<u>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</u> <u>การจัดทำบทนิยาม:</u> ควรมีหน้าคำศัพท์ แนวนำยร่างมาตรฐาน	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณพอ	<u>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</u> <u>เพิ่มเติมคำในบทนิยาม:</u> เสนอให้เพิ่มคำนิยามสำหรับ “ผู้ผลิต” “ผู้จัดจำหน่าย” “ผู้ใช้” “ผู้ส่งมอบ” และ “ผู้รับมอบ”	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณพอ	<u>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</u> <u>ความเป็นสากลของคำในบทนิยาม:</u> การบัญญัติศัพท์ในร่างมาตรฐานควรใช้แนวทางในการบัญญัติศัพท์แบบเดียวกันกับมาตรฐานสากล	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณพอ	<u>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 1)</u> <u>เพิ่มเติมคำในบทนิยาม:</u> เสนอให้เพิ่มบทนิยามของคำว่า “ฟิลิกส์-เคมี”	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณนิรมล บุญสำเร็จ บจก.โลอ้อน(ประเทศไทย)	<u>เสนอแนะ / บทนิยาม (หน้า 2 บรรทัด 28-29)</u> <u>เพิ่มคำ:</u> ในข้อ 2.12 มีหมายเหตุที่กล่าวถึงท่อนาโนคาร์บอนแบบผนังเดี่ยวและผนังหลายชั้นเท่านั้น จึงขอให้เพิ่มคำว่า “ผนังคู่” เพื่อให้สอดคล้องกับหน้าที่ 7 บรรทัดที่ 4	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณศิระ ศรีนิเวศน์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล	<u>เสนอแนะ / การจำแนกกลุ่มของวัสดุนาโน (หน้า 5 บรรทัด 1-3)</u> <u>เพิ่มกลุ่มของวัสดุนาโน:</u> เสนอให้มีการรวมกลุ่มวัสดุนาโนประเภท porous materials เข้าในร่างมาตรฐานเพิ่มเติม	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณพอ	<b>เสนอแนะ / 3.3.3.1 ทัวไป (หน้า 7 บรรทัด 25-27)</b> <b>เนื้อหา:</b> เสนอให้แก้ไข คุณลักษณะเฉพาะสำหรับการใช้งานทั่วไป เพราะลักษณะเฉพาะใน ข้อ (1) – (3) มีความหมายในทิศทางเดียวกัน จึงเสนอให้รวมเป็นข้อเดียวกัน เขียนว่า (1) การกระจายตัวของขนาด หรือ ความยาว หรือ เส้นผ่านศูนย์กลาง	<b>ผู้ว่าการประชุม</b> รับทราบ	
คุณนิรมล	<b>เสนอแนะ / 3.4 คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโนที่มีมิติภายนอกอยู่ในระดับนาโนสเกลจำนวน 1 มิติ (หน้า 8 บรรทัด 18)</b> <b>ยกตัวอย่างในหัวข้อเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบข้ออื่นที่เป็น 2 และ 3 มิติ:</b> 1. เสนอให้เพิ่มเติมคำว่า เช่น แผ่นนาโน ท้ายหัวข้อ พร้อมคำว่า nano coating และ nano film ที่เป็นภาษาไทยแล้วลงไปท้ายหัวข้อด้วย 2. เสนอให้แยกการกำหนดคุณลักษณะของคำว่า “nanocoating” ซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการเคลือบออกจาก “nanofilm” ซึ่งเป็นวัสดุนาโนประเภทหนึ่งออกจากกัน	<b>ผู้ว่าการประชุม</b> รับทราบ	ทวนสอบลำดับเลข ข้อทั้งเอกสาร
คุณพอ	<b>เสนอแนะ / ตารางที่ 1 และ 2 (หน้า 9 และ 10)</b> <b>การใช้คำว่า “จำเป็น”:</b> ในตารางที่ 1 และ 2 แก้ไขจากคำว่า “จำเป็น” เป็นคำว่า “applicable” และจากคำว่า “ไม่จำเป็น” เป็นคำว่า “non-applicable” ทั้งนี้ ขอให้ทางคณะผู้จัดทำร่างมาตรฐานฯ แปลเป็นภาษาไทยที่เหมาะสม	<b>ผู้ว่าการประชุม</b> รับทราบ	
คุณนิรมล	<b>เสนอแนะ / ตารางที่ 2 (หน้า 10)</b> <b>เพิ่มคำ:</b> ระบุคำภาษาอังกฤษประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจคำว่า “ความแข็งของก้อนที่บดละเอียด”	<b>ผู้ว่าการประชุม</b> รับทราบ	พิจารณาให้ใช้คำให้ตรงกับร่าง มาตรฐานฉบับปีงบประมาณ ๒56

**หมายเหตุ** ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ความเห็นเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความเห็น		
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณปริศนา มั่งสา สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ	<b>เสนอแนะ / ท้วงไป</b> 1. ให้ปรับแก้ตามที่ประชุมเสนอแนะ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของการใช้คำต่างๆ 2. การทำร่างมาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสาขานาโนเทคโนโลยี ควรคำนึงขนาดของอุตสาหกรรมทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยเฉพาะ (SMEs) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ 3. การใช้ภาษาในการเขียนให้เข้าใจง่าย เป็นภาษาที่ชาวบ้านทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่าย เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	
คุณศิระ	<b>เสนอแนะ / ท้วงไป</b> 1. ควรมีการกำหนดทิศทางของตัวร่างให้ชัดเจน เนื่องจากตัวร่างเป็น guide line ที่มีไว้แนะนำ แนวทางในการสังเคราะห์และระบุชนิด คุณสมบัติของวัสดุนาโน จึงควรมีการใช้คำให้เหมาะสมกับการแนะนำ 2. ข้อมูลที่ใช้ในการยกย่องมาจากร่างภาษาต่างประเทศในปี 2007 ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปมาก ลักษณะโครงสร้าง ชื่อเรียกก็หลากหลาย ทั้ง Nano film, Nano flakes, Nano horns ซึ่งอาจต้องมาตีความภายหลังในมอก. จึงควรมีการเขียนกว้างๆ ให้ครอบคลุมโครงสร้างอื่นๆ ด้วย 3. บทที่ 1 และ 2 มีความใกล้เคียงกันอย่างมาก เนื่องจากการนิยามและการวิเคราะห์เป็นส่วนที่ต่อกัน อยากให้นำมาพิจารณาร่วมกันในภายหลัง	
คุณณิษฐา ภูสวรรค์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ	<b>เสนอแนะ / ท้วงไป</b> 1. ควรปรับ wordings ให้เหมาะสมกับร่างมาตรฐานเพราะเป็นเหมือนแนวทาง guide line ในการผลิตมากกว่าเป็นข้อกำหนด ซึ่งต้อง fix ตายตัว 2. บางประโยคที่เกิดจากการแปลความหมายมาจากภาษาอังกฤษ ยังสับสนอยู่มาก เมื่อเขียนในประโยคภาษาไทย ควรปรับเปลี่ยนให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น	
ธีระศักดิ์ อุ่นอารีย์ บจก.ธรรมสรณ์นาโหลชั่น	<b>เสนอแนะ / ท้วงไป</b> เท่าที่เห็นมีแต่ร่างมาตรฐานของวัสดุนาโน ในแง่วัตถุดิบเท่านั้นผู้จะนำวัสดุนาโนไปใช้เพียงไม่กี่รายที่นำไปอ้างอิงแต่ไม่ครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ เมื่อนำวัสดุนาโนไปใช้แล้วควรเพิ่มให้ครอบคลุมด้วย เพราะสุดท้ายผู้บริโภคปลายทางควรได้รับทราบและรับประโยชน์ของการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ เสนอให้มีการเพิ่มข้อปฏิบัติ ร่างมาตรฐานของสินค้าสำเร็จเมื่อนำวัสดุนาโนไปใช้	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 1: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตภัณฑ์นาโนที่มีคุณภาพ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณจริยาวดี ศิริจันทร์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ	เสนอแนะ / ข้อ 1 ขอบข่าย (หน้า 1) ควรมีข้อมูลขอบข่ายที่ป่งชัดเฉพาะเรื่อง แล้วค่อยขยายไปสู่รายละเอียดเฉพาะสำหรับร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยี	
คุณวราภรณ์ ชาญธวัชชัย สำนักความปลอดภัย แรงงาน	เสนอแนะ / ข้อ 1 ขอบข่าย (หน้า 1) ในส่วนของขอบข่าย ไม่ควรใช้คำว่าไม่ครอบคลุมควรเขียนเรื่องเฉพาะที่ควบคุมเท่านั้น	
คุณจริยาวดี	เสนอแนะ / ข้อ 2 บทนิยาม (หน้า 1) ควรปรับข้อความและบัญญัติบทนิยามให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น	
คุณศิริระ	เสนอแนะ / ข้อย่อย (หน้า 8 บรรทัด 30) "ความแข็งแรงระหว่างผิวเคลือบกับฐานรองเคลือบ" มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า Adhesion มากกว่า interfacial strength	
คุณศิริระ	เสนอแนะ / ข้อ 7. การทำเครื่องหมายและฉลาก (หน้า 11) เป็นส่วนใหญ่ที่แข็งที่สุดในเอกสาร เป็นเหมือนส่วน enforce ควรตัดออกหรือนำมาพิจารณาประเด็นหลักและให้เป็นทิศทางใหม่ ของมอก.	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

#### 4. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 2

นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์

##### 4.1. ผู้นำการประชุม:

- 4.1.1. คุณวิสันติ เลหาอุดมโชค สำนักความปลอดภัยแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- 4.1.2. คุณพิกุลทอง ขอเพิ่มทรัพย์ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 4.1.3. คุณฉวีวรรณ ทรัพย์เจริญกุล ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

##### 4.2. ผู้จัดบันทึกการประชุม: คุณพงศ์สิทธิ์ รัตนกรวิทย์ / คุณปวีณา รัตนมาศ / คุณกัณฑ์ฤทัย ฝ่ายสัจจา

##### 4.3. ผู้ประสานงาน: คุณติรโฆชน์ รัตนอมร

##### 4.4. รายชื่อผู้เข้าร่วม:

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ผลิต		
1	คุณพิสิทธิ์ วงศ์จันทร์	บจก. สุพรีมโปรดักส์
2	คุณสุธีรัตน์ รัตติ	บจก. โลอัน(ประเทศไทย)
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ใช้งาน		
3	คุณฉัตรชัย ตั้งกิจเจริญ	บจก. นวกิจการผลิต
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: นักวิชาการ		
4	คุณเกียรติชัย พิพัฒน์ธราวงศ์	ไม่ระบุสังกัด
5	คุณฉลอง เลาจรรย์กุล	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC)
6	คุณนิพนธ์ อันแดง	กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
7	คุณบัญชา บุญอนันต์वास	กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
8	คุณประสงค์ นรจิตร์	สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม
9	คุณรัตนา รักษ์ตระกูล	สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม
10	คุณเลอสรส ธนสุกาญจน์	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11	คุณวรพงษ์ เพิ่มศิริ	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
12	คุณวาทินี เทวทัต	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
13	คุณสุจิตรา กันยาวิลาศ	กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
14	คุณสุดา สิ้นสุวรรณรักษ์	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
15	คุณสุธรรม ศรีหล่มสัก	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์

ความเห็นจากการนำเสนอในที่ประชุม			
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณเลอसर คณะ วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	<u>เสนอแนะ / หัวใจ</u> <u>ชื่อ และภาพรวมของร่างมาตรฐาน:</u> ชื่อร่างมาตรฐาน และเนื้อหาค่อนข้างไม่สอดคล้อง (ครอบคลุมตั้งแต่ บทนำ ขอบข่าย และเนื้อหา)	<u>คุณประสงค์</u> ชี้แจงว่า ตาม MoU ได้ระบุว่าจะมีการส่งมอบ 3 ร่างมาตรฐานในปีงบประมาณ 2555 แต่เมื่อมีการปฏิบัติจริงได้มีการปรับขอบข่ายตามความเหมาะสมของการดำเนินการ ทำให้เกิดความสอดคล้องดังกล่าวขึ้น และควรให้มีการปรับชื่อร่างมาตรฐานให้สอดคล้องกับเนื้อหามากขึ้น <u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณเลอसर	<u>เสนอแนะ / หัวใจ</u> <u>การนำมาตรฐานไปใช้งาน:</u> เสนอให้มีการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ของร่างมาตรฐาน ฉบับนี้ให้มีความชัดเจน โดยเน้นเกี่ยวกับประโยชน์/การใช้งานของร่างมาตรฐาน รวมทั้งการยกตัวอย่างการนำไปใช้ซึ่งอาจเป็นตอนท้ายของร่างมาตรฐาน เพื่อเป็นข้อชี้แนะให้แก่บุคคล/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินงานของตน และช่วยให้ผู้อ่านมองเห็นภาพการใช้งานที่ชัดเจนขึ้น	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณเลอसर	<u>เสนอแนะ / หัวใจ</u> <u>สถานะการบังคับใช้ร่างมาตรฐาน:</u> เสนอให้พิจารณาเพิ่มเติมเนื้อหาเพื่ออธิบายรูปแบบการบังคับใช้ร่างมาตรฐาน	<u>คุณประสงค์</u> ให้ข้อมูลว่า มาตรฐานอุตสาหกรรมมี 2 แบบ คือมาตรฐานบังคับ และมาตรฐานทั่วไป ซึ่งร่างมาตรฐานนี้อยู่ในกลุ่มมาตรฐานทั่วไป ในฐานะภาคเอกชนสามารถนำร่างมาตรฐานเหล่านี้ไปใช้เพื่อการสื่อสารกับลูกค้าหรือเอกชนได้ หรือบริษัทผู้ค้าให้ทำตามร่างมาตรฐานที่กำหนด หรือการบังคับใช้ผ่านองค์กรที่ 3 เช่น ภาครัฐ โดยการออกกฎหมายที่สอดคล้องกับมาตรฐาน <u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณเลอสร	<b>ซักถาม / บทนำ (หน้า (3)-(4))</b> <b>เอกสารอ้างอิง:</b> เอกสารอ้างอิงฉบับใดที่ใช้เป็นเล่มหลักในการร่างมาตรฐานฉบับนี้	<b>ผู้นำการประชุม</b> เอกสารหลักคือ BS PD 6699-2:2007 ทั้งนี้ เอกสารอ้างอิงนั้นจัดเรียงตามลำดับ ความสำคัญ อ้างอิงตามรูปแบบของสมอ.	
คุณเลอสร	<b>เสนอแนะ / บทนำ (หน้า (3)-(4))</b> <b>เอกสารอ้างอิง:</b> เห็นว่าเอกสารอ้างอิงหลักที่นำมาใช้มีการจัดทำเมื่อปีค.ศ.2007 ซึ่ง เนื้อหาอาจไม่ทันสมัย เสนอให้พิจารณา ISO/TR 13121:2011 เป็นหลัก ซึ่งเป็นหนึ่งในเอกสารอ้างอิงเช่นกัน	<b>ผู้นำการประชุม</b> ISO/TR 13121:2011 มีการนำมาจัดทำเป็นร่าง มาตรฐานปิงบฯ 56 ดังนั้นคณะผู้จัดทำฯจึงเสนอให้มี การปรับปรุงเนื้อหาทั้งสองเล่มให้เป็นไปในทิศทาง เดียวกัน	
คุณวิสันติ กรมแรงงาน	<b>เสนอแนะ / บทนำ (หน้า (3)-(4))</b> <b>เอกสารอ้างอิง:</b> เสนอให้พิจารณาเอกสารอ้างอิงประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ ให้เป็น ฉบับปัจจุบันที่มีการใช้งานอยู่  - กฎกระทรวงแรงงาน:มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมใน การทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖  - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง บัญชีรายชื่อ สารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖  - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แบบบัญชีรายชื่อ สารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี อันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

**หมายเหตุ** ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณเลอसर	<b>ซักถาม / 2.บทนิยาม (หน้า 1-3)</b> <b>คำนิยาม:</b> คำนิยามที่ใช้ในร่างมาตรฐานฉบับนี้ เช่น “วัสดุนาโนสังเคราะห์ (manufactured nanomaterial)” “อนุภาคเกาะก้อนแบบแน่น (aggregate)” “อนุภาคเกาะก้อนแบบหลวม (agglomerate)” เป็นคำที่ใช้ตามราชบัณฑิตยสถานหรือไม่ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	<b>ผู้นำการประชุม</b> แจ้งประธานคุณณัฐพันธุ์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นหนึ่งในคณะกรรมการจัดทำคำศัพท์นาโนเทคโนโลยีราชบัณฑิตยสถาน เพื่อเสนอให้มีการจัดทำให้สอดคล้องกัน	
คุณศิริศักดิ์ สมาคมนาโนเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย	<b>เสนอแนะ / 2.บทนิยาม (หน้า 1 บรรทัด 24)</b> <b>คำนิยาม“ท่อนาโน”:</b> การใช้คำว่าเส้นใยในบทนิยาม ท่อนาโน (nanotube) หมายถึง เส้นใยนาโนที่มีลักษณะกลวง อาจทำให้สับสนกับเส้นใยนาโนได้	<b>ผู้นำการประชุม</b> คำแปลอ้างอิงมาจากมาตรฐานสากลจึงเห็นควรให้ใช้ในรูปแบบเดิม แต่ปรับเป็น ท่อนาโน หมายถึง เส้นใยนาโนที่มีลักษณะเป็น <u>ท่อ</u> กลวง แทน เพื่อให้ชัดเจนมากขึ้น	
คุณศิริศักดิ์	<b>ซักถาม / 2.บทนิยาม (หน้า 1-3)</b> <b>ลำดับบทนิยาม:</b> เหตุใดคำว่า “ท่อนาโน” ซึ่งมีความสำคัญน้อยกว่าคำว่า “นาโนเทคโนโลยี” จึงมีลำดับก่อนหน้า	<b>ผู้นำการประชุม</b> ลำดับบทนิยามนั้นจัดเรียงตามลำดับตัวอักษร อ้างอิงตามรูปแบบของสมอ.	
คุณศิริศักดิ์	<b>เสนอแนะ / 2.บทนิยาม (หน้า 2 บรรทัด 25)</b> <b>วัตถุนาโน:</b> เสนอให้ปรับบทนิยาม “วัตถุนาโน (nano-object) หมายถึง วัสดุที่มี” เป็น “วัตถุนาโน (nano-object) หมายถึง วัตถุที่มี”	<b>ผู้นำการประชุม</b> คำแปลอ้างอิงมาจากมาตรฐานสากล ซึ่งชี้ให้เห็นว่า วัตถุ เป็นกลุ่มย่อยของวัสดุ จึงเห็นควรให้ใช้ในรูปแบบเดิม	
คุณเลอसर	<b>เสนอแนะ / 3.อักษรย่อ (หน้า 3 บรรทัด 26)</b> <b>เครื่องหมายย่อความหนาแน่นอนุภาค:</b> เสนอให้แก้ไขคำแปลให้ตรงกับภาษาอังกฤษและการทำงานของเครื่อง จาก “เครื่องหมายย่อความหนาแน่นอนุภาค” เป็น “เครื่องหมายย่อความเข้มข้นโดย จำนวนอนุภาค”	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณเลอสร	<b>เสนอแนะ / 3.อักษรย่อ (หน้า 4 บรรทัด 11)</b> <b>เครื่องชั่งแทเปอร์อีเลเมนต์ออสซิลเลตติ้งไมโครบาลานซ์:</b> เสนอให้แก้ไขคำว่า “เครื่องชั่งแทเปอร์อีเลเมนต์ออสซิลเลตติ้งไมโครบาลานซ์” เป็น “เครื่องวัดมวลระดับไมโครแบบแทเปอร์อีเลเมนต์ออสซิลเลตติ้ง” เพื่อความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<b>เสนอแนะ / ทั่วไป</b> <b>การอ้างอิงร่างมาตรฐานนี้ในร่างมาตรฐานฉบับอื่นที่เกี่ยวข้องและมีการจัดทำ:</b> เสนอให้พิจารณาอ้างอิงร่างมาตรฐานฉบับนี้ในร่างมาตรฐานฉบับอื่น ๆ ที่จัดทำด้วย เนื่องจากหัวข้อด้านความเสี่ยงมีความสำคัญ	<b>ผู้นำการประชุม</b> ผู้ประสานงานสมอ. เคยแจ้งว่าไม่สามารถอ้างอิงเอกสารใด ๆ ที่ยังไม่ได้มีการประกาศใช้ได้ ทำให้การอ้างอิงระหว่างเอกสารที่จัดทำพร้อมกันไม่สามารถทำได้ <b>คุณประสงค์ กระทรวงอุตสาหกรรม</b> เสนอว่าให้อ้างอิงโดยระบุไว้กว้าง ๆ เช่นอาจเขียนในร่างมาตรฐานอื่น ๆ ว่าแนวทางการจัดการด้านความเสี่ยงของวัสดุนาโนให้ดูจากมอก.ที่มีการประกาศใช้เพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดในด้านการอ้างอิงมอก. ที่ยังไม่ได้มีการประกาศใช้	
คุณสุธรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี	<b>เสนอแนะ / 5.การรับสัมผัสวัสดุนาโนและความเสี่ยง (หน้า 6)</b> <b>เส้นทางการรับสัมผัส:</b> เสนอให้เพิ่มเนื้อหา การรับสัมผัสทางตา	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณเลอสร	<b>เสนอแนะ / 5.การรับสัมผัสวัสดุนาโนและความเสี่ยง (หน้า 9 บรรทัด 1)</b> <b>ความเสี่ยงการเกิดเพลิงไหม้และการระเบิดจากวัสดุนาโน:</b> เสนอให้นำข้อมูลจากรายงานโครงการ “Development of Exposure Scenarios for Manufactured Nanomaterials” ภายใต้ FP7 Project ที่มีชื่อว่า nanEx มาใช้ประกอบการจัดทำร่าง และทดแทนประโยคที่กล่าวว่า “ยังไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอันตรายของวัสดุนาโนในการก่อให้เกิดเพลิงไหม้และการระเบิด ณ เวลาปัจจุบัน” ที่หน้า 9 บรรทัด 1	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณเลอสร	เสนอแนะ / 6.แนวทางทั่วไปในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากวัสดุนาโน (หน้า 9) วิจารณ์ชีวิตวัสดุนาโน: เสนอให้เพิ่มเติมข้อมูลการจัดการกับวัสดุนาโนในมุมมองของ“วิจารณ์ชีวิตวัสดุนาโน”	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณรัตนา กระหวง อุตสาหกรรม	เสนอแนะ / 7.การคัดสรรบุคลากรที่มีความสามารถในการประเมินความเสี่ยง (หน้า 11 บรรทัด 4) เสนอให้ระบุคุณสมบัติของบุคลากรในการประเมินให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เนื่องจากเอกสารระบุไว้เพียงกว้างๆ เท่านั้นว่า “บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการ หรือผู้ปฏิบัติงาน ผู้จัดการ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวสุขภาพศาสตร์”	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณสุธรรม	เสนอแนะ / 7.การคัดสรรบุคลากรที่มีความสามารถในการประเมินความเสี่ยง (หน้า 11 บรรทัด 8) ขอให้ตัดคำว่า “ภายนอก” ออกจากประโยค “เข้ารับการฝึกอบรมจากหน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนาโนเทคโนโลยี” เนื่องจากในความเป็นจริงสามารถเป็นได้ทั้งภายใน หรือภายนอก	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	ซักถาม / 8.การรวบรวมข้อมูล (หน้า 11 บรรทัด 11-25) ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้าไม่เข้าข่าย: 1. หากผู้ประกอบการมีการหลีกเลี่ยงการตรวจสอบด้วยการไม่ระบุว่าเป็นวัสดุนาโนจะทำเช่นใด 2. ผู้ประกอบการจะรับทราบได้อย่างไรว่าสารตั้งต้นที่ใช้มีส่วนประกอบที่เป็นอนุภาคนาโนอยู่ปริมาณเท่าใด 3. เมื่อวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์หรือสารตั้งต้นที่ใช้แล้ว ผลที่ได้ไม่ตรงตามทีผู้ผลิตระบุไว้จะทำเช่นใด จำต้องปฏิบัติตามร่างมาตรฐานนี้หรือไม่	ผู้นำการประชุม ให้พิจารณาหาหรือในแผนระยะยาวด้านนาโนเทคโนโลยีต่อไป	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณวิสันติ	<u>เสนอแนะ / 9.การประเมินความเสี่ยง (หน้า 12)</u> <u>การประเมินความเสี่ยง:</u> เสนอให้พิจารณาใช้คำว่า “การขังความเสี่ยง” ในชื่อหัวข้อแทน “การประเมินความเสี่ยง” เหมาะสมกว่าหรือไม่	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / 9.การประเมินความเสี่ยง (หน้า 12)</u> <u>ภาษาที่ใช้:</u> เสนอให้ปรับภาษาที่ใช้ให้เป็นภาษาเขียนมากขึ้น รวมทั้ง เนื้อหาในหน้า 12 บรรทัดที่ 11 จาก “คน” เป็น “บุคคล”	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณรัตนา	<u>เสนอแนะ / 9.การประเมินความเสี่ยง (หน้า 14 บรรทัด 24)</u> <u>เอกสารอ้างอิงกรมโรงงาน:</u> ในเนื้อหา มีการกล่าวถึงการจัดระดับความรุนแรงของสารเคมีอันตรายที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ มีการอ้างอิงระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมฯ ไม่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ จึงไม่ควรนำมาอ้างอิง	ผู้นำการประชุม รับทราบ	ภายหลังการประชุม: จากการตรวจสอบ ระเบียบกรมโรงงาน ฉบับดังกล่าว พบว่ามี ความเกี่ยวข้องกัน
คุณวิสันติ	<u>เสนอแนะ / 9.การควบคุมการสัมผัส (หน้า 15 บรรทัด 17)</u> <u>รูปที่ 2:</u> เสนอให้ปรับรูปภาพเพื่อให้สื่อถึงลำดับขั้นตอนการควบคุมจากลำดับแรกไปหา ลำดับสุดท้ายใหม่ เนื่องจากขัดกับตรรกะความคิดจากฐานถึงยอดพีรามิด หรือ อาจพิจารณาใช้การเขียนในรูปแบบ Flowchart เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / 10.2.การควบคุมการสัมผัส (หน้า 16)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้พิจารณาทบทวนเนื้อหาให้ชัดเจน และเข้าใจง่ายขึ้นสำหรับแต่ละลำดับ ขั้นตอนการควบคุม เพื่อลดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน และช่องโหว่ในการนำไปใช้ จริง	ผู้นำการประชุม รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณศิริศักดิ์ และ คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / 10.3.การเลือกระดับการควบคุม (หน้า 18)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้มีการปรับการนำเสนอเนื้อหาในข้อ 10 เนื่องจากเนื้อหาปัจจุบันยังขาดการอธิบายเชื่อมโยงให้เข้าใจได้ว่า หัวข้อ 10.3 การเลือกระดับการควบคุมมีการเชื่อมโยงกับหัวข้อ 10.2 การควบคุมการสัมผัสสัมผัสอย่างไร	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณรัตนา	<u>เสนอแนะ / 10.การควบคุมการสัมผัสสัมผัส (หน้า 15)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้มีการปรับเนื้อหาให้ชัดเจนขึ้น โดยอาจดูจากมอก.18001 ฉบับล่าสุดที่มีการประกาศใช้เป็นแนวทาง	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณรัตนา	<u>เสนอแนะ / 10.2.3 ปิดล้อม (หน้า 16 บรรทัด 14)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้ปรับคำว่า “สถานที่ปิด” เพื่อให้เข้าใจชัดเจนว่าไม่ใช่ห้องปิดที่มีคนทำงานอยู่ภายใน แต่หมายถึงระบบปิดสำหรับกระบวนการ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณประสงค์ กระหวาง อุตสาหกรรม และคุณ ศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / 10.2.4 การควบคุมทางวิศวกรรม (หน้า 16 บรรทัด 19)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้ปรับคำว่า “ระบบกรองระบายอากาศ” เป็น “ระบบระบายอากาศที่มีการบำบัด” พร้อมยกตัวอย่างระบบบำบัดที่สามารถใช้กับวัสดุนาโนได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / 10.3.2 (หน้า 18 บรรทัด 8)</u> <u>เนื้อหา:</u> ขอให้หลีกเลี่ยงการใช้คำว่า “ปัจจุบันข้อมูลในขณะนี้...” เนื่องจากร่างมาตรฐานนี้จะบังคับใช้ในระยะเวลา รวมทั้งให้ทบทวนไม่ควรใช้คำดังกล่าวในร่างมาตรฐานฉบับอื่น ๆ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณศิริศักดิ์ และ คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / 10.3.การเลือกระดับการควบคุม (หน้า 18 บรรทัด 16)</u> <u>คำ WEL:</u> ระดับการควบคุมที่ใช้กันนั้นมีอยู่หลากหลายนอกเหนือจาก WEL เช่น TWA, WDL ดังนั้นจึงเสนอให้มีการกล่าวถึงระดับการควบคุมที่มีใช้อยู่ให้ครอบคลุม	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / 15.การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้และระเบิด (หน้า 28)</u> <u>เพิ่มเติมเนื้อหา:</u> เสนอให้พิจารณาเพิ่มเติมหลักเกณฑ์ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้สัมผัส	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณศิริศักดิ์	<u>เสนอแนะ / นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1: แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและ</u> <u>ผลิตรวัสดุนาโนที่มีคุณภาพ (หน้า 11 บรรทัด 20)</u> <u>เพิ่มเติมเนื้อหา:</u> ในร่างมาตรฐานฉบับนี้มีชื่อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง จึงเสนอให้หัวข้อ 8. การขนส่งในร่างมาตรฐาน “นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1: แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตรวัสดุนาโนที่มีคุณภาพ” ออกเพื่อลดการทับซ้อน ทั้งนี้อาจพิจารณาปรับตามแนวทางเลือก ดังนี้ 1. ตัดออกจากบทที่ 1 แล้วไปเน้นน้ำหนักในส่วนของบทที่ 2 2. คงเนื้อหาในบทที่ 1 ไว้ แต่ให้มีการอ้างอิงถึงร่างมาตรฐานฉบับนี้	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	หลังการประชุม: มีการทบทวนแล้วพบว่าร่างมาตรฐานฉบับนี้ไม่มีการกล่าวถึงการขนส่ง ซึ่งอยู่ระหว่างกระบวนการรับชื่อใหม่ โดยไม่มีคำว่า “ขนส่ง”

**หมายเหตุ** ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555



ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์ (ต่อ)

ความเห็นเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความเห็น		
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณสุธรรม	<u>เสนอแนะ / ชื่อร่างมาตรฐาน (หน้าปก)</u> ข้อบทที่ 2 บอกว่า สำหรับการ “ขนส่ง” แต่ไม่เห็นหัวข้อขนส่งในสารบัญชียกกลับมีหัวข้อขนส่งในร่างมาตรฐานบทที่ 1	
คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / บทนำ</u> – หน้า (3) ควรเพิ่มข้อความ ย่อหน้าว่า “มาตรฐานนี้สามารถนำไปใช้งานทั้งโดยองค์กรเอง นำไปใช้กับคู่ค้า หรือหน่วยงานราชการนำไปอ้างอิงเป็นข้อกำหนดให้ปฏิบัติตามกฎหมาย หรือองค์กรอื่นนำไปใช้เป็นมาตรฐานในการประเมิน โดยนำไปใช้เฉพาะเรื่องหรือทั้งฉบับก็ได้” – หน้า (4) ส่วนของเอกสารอ้างอิง format กฎหมายควรใส่ชื่อให้เต็ม เช่น “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548”	
คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / อักษรย่อ (หน้า 3-4)</u> การเรียงลำดับอักษรย่อจะต้องเรียงตามพยางค์ไทยเช่นเดียวกับข้อ 2.บทนิยาม หรือไม่	
คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / 5.การรับสัมผัสวัสดุนาโน และความเสี่ยง (หน้า 6-7)</u> – ข้อ 5.2, 5.3 กล่าวถึงความเสี่ยงแต่ละด้านว่าเสี่ยงอย่างไร แต่ข้อ 5.4 กล่าวถึงการพิจารณาว่าวัสดุนาโนนั้นเป็นวัสดุอันตรายหรือไม่ ตัวอย่างใด ซึ่งไม่เข้ากลุ่มหัวข้อ 5.2, 5.3 – เนื่องจากในหัวข้อถัดไปเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงจะกล่าวถึงเฉพาะอันตรายต่อสุขภาพเท่านั้น จึงไม่ควรระบุ ข้อ 5.5 ในหัวข้อ 5. ควรย้ายไปเขียนรวมกับข้อ 15	
คุณสุธรรม	<u>เสนอแนะ / 5.การรับสัมผัสวัสดุนาโน และความเสี่ยง (หน้า 6-7)</u> หัวข้อที่ 5 พูดถึงความเสี่ยงที่วัสดุนาโนเข้าสู่ร่างกายทางหายใจ, ผิวหนัง และปาก คำถามคือถ้าเข้าสู่ทางตา เช่นได้รับฝุ่นผงนาโนเข้าตาจะครอบคลุมหรือไม่ครับถ้าไม่ครอบคลุมอยากให้พิจารณาด้วย	
คุณประสงค์	<u>เสนอแนะ / 6.แนวทางทั่วไปในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากวัสดุนาโน (หน้า 9 บรรทัด 6)</u> ข้อ 6 มีกล่าวถึงขั้นตอนของ COSHH 8 ขั้นตอนและขั้นตอนของร่างมาตรฐานนี้ซึ่งไม่เหมือนกันอ่านแล้วสับสนว่าจะให้ปฏิบัติตามขั้นตอนไหน	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณสุธรรม	<b>เสนอแนะ / 6.แนวทางทั่วไปในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากวัสดุนาโน (หน้า 9)</b> - หัวข้อ 6 ห้ามต้องมีคำว่า COSHH 2002 บรรทัดแรกเลยครบอ่านแล้วไม่เข้าใจ	
คุณประสงค์	<b>เสนอแนะ / 7.การคัดสรรบุคลากรฯ (หน้า 9 บรรทัด 6)</b> ข้อ 7 เหมือนเป็นคำแนะนำในการจัดหาระบบทั่วไป ควรพูดให้ปฏิบัติได้ชัดเจน เช่น บุคลากรที่ร่วมในการประเมินความเสี่ยงต้องมาจากแผนกไหนบ้าง มีความรู้เกี่ยวกับการผลิต นาโน(อะไรบ้าง การประเมินความเสี่ยง แล้วจึงกล่าวว่าถ้ายังขาดความรู้จะพัฒนาความรู้ (โดยเฉพาะด้านที่ 2 และ 3) อย่างไร	
คุณประสงค์	<b>เสนอแนะ / 8.การรวบรวมข้อมูล (หน้า 11)</b> - ข้อ 8.1 ข้อมูล SDS ก็รวมถึง ชื่อสารเคมี, องค์ประกอบ, ความเป็นอันตรายและอื่นๆ อยู่แล้ว ระบุอีกก็จะซ้ำกัน ควรจะระบุกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ เช่น - ลักษณะของวัสดุนาโน : ความยาว การกระจายตัว - ความเป็นอันตราย : ชื่อ องค์ประกอบทางเคมี ฯลฯ โดยระบุว่าจะดูได้จาก SDS ข้อมูลที่ควรเสาะหา เช่น - กระบวนการผลิตหรือใช้งานวัสดุนาโนนั้น - สถิติ และข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับวัสดุนาโนนั้น - ลักษณะการขนถ่าย ขนย้าย จัดเก็บ และภาชนะบรรจุวัสดุนาโน - ข้อ 8.4 น่าจะรวมในข้อ 8.1	
คุณประสงค์	<b>เสนอแนะ / 9.การประเมินความเสี่ยง (หน้า 12-13)</b> - ข้อ 9.1.1 และ 9.1.2 อ่านแล้วไม่สามารถนำไปใช้งานได้จะบอกอะไร น่าจะกล่าวถึงให้ชัด เช่น ความเป็นอันตรายจะแตกต่างกันตามกลุ่มของวัสดุนาโน เช่น - เส้นใยนาโน ควรบอกลักษณะความเป็นอันตรายด้วย เช่นการที่ไม่ละลาย และมีอัตราส่วนยาว:กว้าง/หนา : สูง จะทำให้... - ข้อ 9.4 น่าจะแยกการยืนยันด้วยเอกสารเป็นหัวข้อใหญ่ข้อหนึ่ง โดยระบุว่าประเมินความเสี่ยงตามที่ระบุในข้อ 9 ต้องจัดทำเป็นเอกสารโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ - ใช้สอบทวนว่าการประเมินในเรื่องต่างๆ ถูกต้องหรือไม่ - เป็นข้อมูลในการทบทวน (reviewer) และ update ข้อมูลในแต่ละเรื่อง - เพื่อสื่อสารให้เจ้าหน้าที่ได้รับทราบและเข้าใจตรงกัน	

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์  
(ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณประสงค์	<p><b>เสนอแนะ / 10.การควบคุมการรับสัมผัส (หน้า 15-19)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น่าจะ rewrite ข้อ 10 ใหม่โดยย้ายข้อ 10.2 ท้าย 10.3 เนื้อหาจะไล่ตั้งแต่               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10.1 แนวคิด/หลักการในการควบคุมตามลำดับขั้น</li> <li>- 10.2 ประเมินเพื่อเลือกกระตบการควบคุม (10..3 เดิม)</li> <li>- 10.3 ลักษณะ/วิธีการควบคุมในแต่ละลำดับขั้น ( 10.2เดิม)</li> </ul> </li> <li>- ข้อ 10.4 (1) - (7) ควรดูเปรียบเทียบกับข้อมูลใน SDS ของระบบ GHs และใช้ชื่อให้สอดคล้องกัน หรือเพิ่มข้อมูลบางข้อ</li> </ul>	
คุณวารสารณ์ สำนักความปลอดภัย แรงงาน	<p><b>เสนอแนะ / 10.การควบคุมการรับสัมผัส (หน้า 17-21)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในหน้าที่ 18 ข้อ 10.3.2.1 ขนาดของเส้นใยน่าจะขาดบางส่วนนั้น คือ               <ul style="list-style-type: none"> <li>- เส้นใยต้องเป็นอนุภาคที่มีความยาวมากกว่า 5 ไมครอน</li> <li>- เส้นใยต้องเป็นอนุภาคที่มีความกว้างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ไมครอน</li> <li>- มีอัตราส่วนระหว่างความกว้างและความยาวมากกว่า 3:1</li> </ul> </li> </ul> <p>ถ้าอย่างไรลองตรวจสอบเรื่องการวิเคราะห์ Asbestos ดู</p>	
คุณสุธรรม	<p><b>เสนอแนะ / 10.การควบคุมการรับสัมผัส</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อ 10.2.6.2 คิดว่าควรพูดถึงการใส่หน้ากากป้องกันความเสี่ยงที่ฝุ่นผงเข้าตาทำให้ตาบอดด้วยครับ</li> <li>- ข้อ 10.2.3 ขอเสนอว่าต้องมีระบบระบายอากาศที่มีระบบบำบัดกำจัดฝุ่นนาโนที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถกำจัดฝุ่นนาโนได้ แบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งอาจจะในรูปแบบของระบบกรองฝุ่นหรือระบบน้ำให้ฝุ่นนาโน ถูกจับไว้ในน้ำหรือสารละลายต่อจากนั้นหากจะต้องปล่อยน้ำหรือสารละลายที่มีฝุ่นนาโนทิ้งออกไปต้องมีระบบบำบัดน้ำหรือสารละลายนั้นก่อน</li> <li>- ข้อ 10.2.6.2 ควรมี google หรือที่ครอบตาหรือแว่นกันฝุ่นนาโนเข้าตาด้วย</li> </ul>	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 2: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 : แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์ (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
<p>คุณประสงค์</p>	<p><b>เสนอแนะ / 13.การรั่ว และการฟุ้งกระจายฯ (หน้า 25-26)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรทัด 18 เฉพาะคำว่า “นายจ้าง” น่าจะตัดออก</li> <li>- ทำไม้ข้อ 13.1 ระบุให้มีนโยบายทั้งที่การรั่วและการฟุ้งกระจายเป็นเพียงย่อยๆ ส่วนหนึ่งของอันตรายจากการใช้วัสดุนาโนเท่านั้น</li> <li>- ข้อ 13.3 เจ้าหน้าที่ในบริเวณนั้นหมายถึงใครผู้ปฏิบัติงานประจำ ณ จุดนั้น หรือผู้ที่บังเอิญอยู่บริเวณนั้นและเกิดเหตุภายหลังเราจะระบุขอบเขตที่อาจฟุ้งกระจายได้หรือเปล่า หรือแม้แต่บุคคลกลุ่มแรกก็ตาม</li> <li>- มีการระบุให้จัดทำแผนฉุกเฉินไม่ว่ากรณีรั่ว ฟุ้งกระจาย ไฟไหม้ ระเบิดของวัสดุนาโน หรือไม่ น่าจะระบุให้จัดทำและฝึกซ้อมโดยโยงไปทำกฎหมายหรือมาตรฐานการจัดทำแผนฉุกเฉิน และระบุกลุ่มว่าสำหรับวัสดุนาโนควรเพิ่มเติม หรือให้ความสนใจในประเด็นใดเป็นพิเศษ</li> <li>- ข้อ 13.6 เหตุใดใช้คำว่า “ขยะ”</li> <li>- พรบ.การสาธารณสุขมีคำว่า สิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย</li> <li>- พรบ.โรงงาน มีคำว่า สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และคำว่าของเสีย</li> </ul>	
<p>คุณเกียรติศักดิ์ สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม</p>	<p><b>เสนอแนะ / ข้อคิดเห็นด้านบรรณาธิการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อร่างมาตรฐาน เปลี่ยนคำว่า “บทที่” เป็น “เล่ม”</li> <li>- ข้อ 2 บทนิยามเลื่อนตำแหน่งของ “ความหมาย....” ให้ตรงกับคำว่านาโนสเกล</li> <li>- “nm” ในหมายเหตุให้ทำเป็นตัวเอียง</li> <li>- ข้อ 3.1 ย่อหน้าที่ 5 บรรทัดที่ 9 เปลี่ยนคำว่า “มาตรฐานอุตสาหกรรม” เป็น “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”</li> <li>- ข้อ 3.2.2 (1) ลบช่องว่างหน้า “ความสามารถ...”</li> <li>- ข้อ 3.2.2.1 (7) ลบช่องว่างหน้า “โครงสร้าง...”</li> <li>- ข้อ 3.2.2.2 (1) มีเพียงข้อย่อยเดียวจะนำไปรวมไว้ในข้อ 3.3.2.2</li> <li>- ข้อ 3.2.2.3 ลบช่องว่างหน้า “ลักษณะเฉพาะ...”</li> <li>- ข้อ 3.3.3.2 ลบช่องว่างหน้า “ลักษณะเฉพาะ...” และในข้อย่อยจัดบรรทัดให้ตรงกัน</li> <li>- ข้อ 3.3.3.3 ลบช่องว่างหน้า “ลักษณะเฉพาะ...”</li> <li>- ข้อ 4.1 บรรทัดที่ 1 “ข้อที่ 3” เปลี่ยนเป็น “ข้อ 3” ไม่มีจุด</li> </ul>	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

## 5. สรุปประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็น กลุ่ม 3

### วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering

#### 5.1. ผู้นำการประชุม:

5.1.1. คุณจรรยา บัวเจริญ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

5.1.2. ภนิดา เกษมโชติช่วง ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

#### 5.2. ผู้จัดบันทึกการประชุม: คุณฉวีณู เตชบุณยง / คุณรัตนา วิเชียรรักษ์

#### 5.3. ผู้ประสานงาน: คุณชนากกร เจริญรัตน์

#### 5.4. รายชื่อผู้เข้าร่วม:

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	สังกัด
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ผลิต		
1	คุณจรัสรัตน์ ลลิตอุไร	องค์การเภสัชกรรม
2	คุณธีรพล เกตุพันธ์	Thai carbon fund
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: ผู้ใช้งาน		
3	คุณโฆษิต กรีพร	บจก.พี ซี แอล โฮลดิ้ง
4	คุณเรวัต สุวิมล	บจก.พี ซี แอล โฮลดิ้ง
5	คุณอัญชลิวรรณ เมธินัยพร	บจก.พี ซี แอล โฮลดิ้ง
6	คุณสุพิชชา รักษากุลเกียรติ	บจก. ที เค ซีพพลาย
7	คุณอรสา วุฒิมวงสาโรจน์	บจก.ประชุมพชรการผลิต
ประเภทผู้มีส่วนได้เสีย: นักวิชาการ		
8	คุณจรรยา บัวเจริญ	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9	คุณชนัญชิตา แก้วพรม	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
10	คุณชรินทร์พร นนทศิลา	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
11	คุณชนากกร โอสถจันทร์	สมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
12	คุณพรวิดี สาตรา	สมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
13	คุณวัชรราช ม่วงขราม	สำนักพิมพ์ Inno-industry
14	คุณวาสนา ข้องวงศ์	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
15	คุณศรัณยา ธาธาแสงวง	สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
16	คุณสาทิพย์ จุไรรัตน์พร	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
17	คุณอรินทรเชษฐ์ ศิรินนทวิทยา	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)
18	คุณอุบลทิพย์ นิยมมานนิตย์	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC)

ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering

ความเห็นจากการนำเสนอในที่ประชุม			
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณธนกร สมาคมนา โนเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย	<u>เสนอแนะ / หัวใจ</u> <u>ชื่อร่างมาตรฐาน:</u> เสนอให้ชื่อร่างมาตรฐานเป็นภาษาไทยทั้งหมดหรือไม่	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ และแจ้งเพิ่มเติมว่าในเบื้องต้นมีการ แจ้ง เบ ลี ย น ชื่อ ไป ยั ง ส ม อ . แ ล้ ว แ ต่ กระบวนการยังไม่แล้วเสร็จ	
คุณอรินทรเชษฐ์ ศูนย์ เทคโนโลยีโลหะและ วัสดุแห่งชาติ	<u>เสนอแนะ / 1.ขอขยาย (หน้า 1 บรรทัด 5)</u> <u>ปรับชื่อเทคนิค:</u> จาก “เทคนิคการกระเจิงของแสง” เป็น “เทคนิคการกระเจิงของแสงแบบ พลวัต”	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณจรัสรัตน์ องค์การ เภสัชกรรม	<u>เสนอแนะ / 1.ขอขยาย (หน้า 1 บรรทัด 7)</u> <u>คำขอบเขตของการวัด:</u> ในร่างมาตรฐานมีการกำหนดค่าขอบเขตบนของการวัดให้ไม่เกิน 1000 nm จึง เสนอว่า ควรกำหนดค่าขอบเขตล่างของการวัดด้วยหรือไม่	<u>คุณ ไชยฉัตร / ตัวแทนบ.พี ซี แอลโฮลดี</u> อาจจะระบุหรือไม่ก็ได้ เนื่องจากในร่างมาตรฐาน ของเครื่องมือโดยทั่วไปอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO อยู่แล้ว <u>ผู้นำการประชุม</u> โดยทั่วไปค่าขอบเขตล่างขึ้นกับspecification ของเครื่องมือ จึงไม่มีการระบุค่าขอบเขตล่าง	
คุณอุบลทิพย์ ศูนย์นา โนเทคโนโลยีแห่งชาติ	<u>เสนอแนะ / 1.ขอขยาย (หน้า 1 บรรทัด 10)</u> <u>เนื้อหา:</u> เสนอให้ตัดข้อความในบรรทัดที่ 10 “เหมือนกับการวัดการละลายของสาร” ออก	<u>ผู้นำการประชุม</u> รับทราบ	
คุณไชยฉัตร บจก.พี ซี แอลโฮลดี	<u>ซักถาม / 2.บทนิยาม (หน้า 1 บรรทัด 21)</u> <u>คำแปลของ qualification:</u> ใช้คำว่า คุณสมบัติ ถูกต้องหรือไม่	<u>ผู้นำการประชุม</u> คำแปลของ ส ม อ . และตามพจนานุกรมราช บัณฑิตสถานฯ ก็ แปลว่า คุณสมบัติ จึงให้ยึด ตามนี้	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 2.บทนิยาม (หน้า 1 บรรทัด 23)</b> <b>ตัวอย่างของดัชนีการกระจายตัว:</b> เสนอให้ใช้ตัวอย่างของดัชนีการกระจายตัวเป็น PDI เนื่องจากใช้กันมากในงานทางด้านพอลิเมอร์	<b>ผู้นำการประชุม</b> พิจารณาให้เพิ่มเติมหมายเหตุ ระบุ ตัวอย่างของ ดัชนีการกระจายตัว (polydispersity index) ; PI หรือ PDI	
คุณโฆเซิต	<b>เสนอแนะ / 3.สัญลักษณ์ ตัวอย่าง ความหมาย และหน่วย (หน้า 2 บรรทัด 21)</b> <b>ตัวอย่างดัชนีการกระจายตัว:</b> เสนอให้ใช้ตัวอย่างของค่าดัชนีการกระจายตัวในเนื้อหาเป็น PI เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ISO	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณจวีร์รัตน์ และคุณโฆเซิต	<b>เสนอแนะ / 3.สัญลักษณ์ ตัวอย่าง ความหมาย และหน่วย (หน้า 2)</b> <b>ความถูกต้อง ตรงกันของคำที่ใช้:</b> 1. หน้า 2 บรรทัด 23 กับ หน้า 2 บรรทัด 3 เป็น “การกระเจิงของแสง ” 2. หน้า 2 บรรทัด 25 กับ หน้า 2 บรรทัด 6 เป็น “เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของอนุภาค” 3. หน้า 2 บรรทัด 18 กับ หน้า 1 บรรทัด 17 เป็น “ความเข้มข้นของการกระเจิงของแสง อัตราการนับ กระแสโฟตอน”	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	
คุณอุบลทิพย์ และคุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 4.หลักการ (หน้า 3)</b> <b>แก้ไขคำเพื่อเข้าใจง่ายขึ้น:</b> 1. บรรทัดที่ 19 แก้ไข ... “ขนาดภายนอกอนุภาค” (apparent particle size) เป็น .... “ขนาดอนุภาคปรากฏ”... 2. บรรทัดที่ 22 แก้ไข “ซึ่งเกิดการตำแหน่งที่สัมพันธ์กับเวลา”เป็น “ซึ่งเกิดจากตำแหน่งที่สัมพันธ์กับเวลา” 3. บรรทัดที่ 20 แก้ไข “4.2.4 ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดทั้ง 2 ชนิด”เป็น “4.2.4 ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดทั้ง 2 แบบ” 4. บรรทัดที่ 25-26 แก้ไขข้อความจาก “ซึ่งทั้ง 2 วิธีการมีความสัมพันธ์กันทางคณิตศาสตร์ รายละเอียดอธิบายในภาคผนวก ก.” เป็น “ทั้ง 2 แบบ มีความสัมพันธ์กันทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรายละเอียดอธิบายในภาคผนวก ก.”	<b>ผู้นำการประชุม</b> รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณอุบลทิพย์ คุณไผ่ชนิด และคุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 5. การคำนวณของค่าเฉลี่ยของอนุภาค และค่าพีไอ (หน้า 5 บรรทัด 1)</b> <b>ข้อหัวข้อ:</b> ปรับชื่อหัวข้อเป็น "การคำนวณค่าเฉลี่ยของอนุภาค และค่าพีไอ"	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณอุบลทิพย์ คุณไผ่ชนิด และคุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 5. การคำนวณของค่าเฉลี่ยของอนุภาค และค่าพีไอ (หน้า 5)</b> <b>ความถูกต้อง ตรงกันของค่าที่ใช้:</b> แก้ไข ความหมาย สัญลักษณ์ ที่ปรากฏใน ข้อ 5 ให้ตรงกับ ข้อ 3 พร้อมกันนี้ ให้แก้ไขลำดับของสมการ จาก 2 เป็น 1 และ จาก 3 เป็น 2 ตามลำดับ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณไผ่ชนิด คุณจวีร์รัตน์ และคุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 6. องค์ประกอบของเครื่อง (หน้า 5 บรรทัด 21)</b> <b>ปรับค่าเพื่อความสมบูรณ์ และชัดเจน:</b> ปรับเป็น "6.2 องค์ประกอบเชิงแสง (optics) ประกอบด้วย เลนซ์ และอุปกรณ์รวมแสง จากแหล่งกำเนิด เพื่อเพิ่มปริมาตรการกระเจิงของแสงและส่งไปยังตัวตรวจวัด แสงกระเจิง"	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณอรินทรเชษฐ์	<b>เสนอแนะ / 7. ขั้นตอนเบื้องต้น (หน้า 6)</b> <b>ปรับค่าเพื่อความสมบูรณ์ และชัดเจน:</b> 1. บรรทัดที่ 13 ข้อ 7.1 เสนอให้เพิ่มคำว่า "วางเครื่องบนพื้นที่ได้ระนาบ" ..... 2. บรรทัดที่ 9 ข้อ 7.2.4 เสนอให้เพิ่มคำว่า "มีค่าดัชนีหักเหของของเหลว....." 3. บรรทัดที่ 11 ข้อ 7.2.6 เสนอให้เปลี่ยน จากคำว่า "ของ" เป็น "โดย" เครื่องมือ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณธนกร	<b>เสนอแนะ / 8. ขั้นตอนการวัด (หน้า 7)</b> <b>ปรับค่าเพื่อความสมบูรณ์ และชัดเจน:</b> 1. บรรทัดที่ 23 เสนอให้สลับ ตำแหน่งประโยคระหว่าง "ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในตัวอย่าง" กับ "หากอุณหภูมิของตัวอย่าง ....." 2. บรรทัดที่ 26 เสนอให้ปรับคำว่า "ดัชนีการหักเหของแสง" เป็น "ดัชนีหักเหของแสงของตัวกลาง" และเปลี่ยน "ความเข้มข้นของอนุภาค" เป็น "รายละเอียดการเจือจางตัวอย่าง"	ผู้นำการประชุม รับทราบ	1. หลังการประชุม ตรวจสอบแล้วพบว่าต้องไม่สลับประโยค เนื่องจากเป็นคนละข้อความ 2. เห็นควรให้คงไว้คำว่า "ความเข้มข้นของอนุภาค" หรือไม่

หมายเหตุ ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ



ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	ข้อชี้แจง	หมายเหตุ
คุณธนากร	เสนอแนะ / 9. สมบัติของระบบ (หน้า 8 บรรทัด 4) <b>ตัดคำเพื่อความถูกต้อง:</b> เสนอให้ตัดคำว่า “โดย” ออกหนึ่งคำ	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณอรินทรเชษฐ์	เสนอแนะ / 10. การทำซ้ำ (หน้า 8 บรรทัด 14) <b>ปรับประโยค:</b> เสนอให้ปรับจาก “การทำซ้ำควรทำอย่างน้อย” เป็น “การทำซ้ำต้องทำอย่างน้อย 3 ครั้ง ในกรณีที่สามารถทำได้ควรทำซ้ำ 6 ครั้ง”	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณอรินทรเชษฐ์	เสนอแนะ / 11. รายงานผลการทดสอบ (หน้า 8) <b>ปรับคำ:</b> 1. บรรทัดที่ 27 ข้อ 11.8.2 จาก “ความเข้มข้นของอนุภาค” เป็น “รายละเอียดการเจือจางตัวอย่าง” 2. บรรทัดที่ 2 ข้อ 11.8.5 หลังคำว่า ความถี่ ตัดคำว่า และ ออก กำลังที่ใช้ และระยะเวลาที่ใช้	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณธนากร	เสนอแนะ / ภาคผนวก ก (หน้า 10) <b>เนื้อหา:</b> 1. บรรทัดที่ 5 ข้อ ก.1.1 สหสัมพันธ์อัตโนมัติ ให้ตรวจสอบว่าค่าเหมาะสมหรือไม่ 2. บรรทัดที่ 10 รูปที่ ก.1 หน่วยของแกน x ให้ใช้ microsecond	ผู้นำการประชุม รับทราบ	
คุณอรินทรเชษฐ์	เสนอแนะ / ภาคผนวก ข (หน้า 17 บรรทัด 14-15) <b>เนื้อหา:</b> 1. บรรทัดที่ 14 ให้ปรับเป็น “ในกรณีที่ไม่ทราบรายละเอียดของตัวอย่าง ทำให้ไม่สามารถคาดคะเนความเข้มข้นได้ ..... “ 2. บรรทัดที่ 15 แก้ไข “ขนาดปรากฏของอนุภาค” เป็น “ขนาดอนุภาคปรากฏ”	ผู้นำการประชุม รับทราบ	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (ต่อ)

ความเห็นเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความเห็น		
ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณไม้มิติด	<u>เสนอแนะ / ทัวไป</u> โดยส่วนหลักของเนื้อหาได้อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องคือ ISO 2242:2008 และ ISO 13321:1996 ดังนั้นไม่ควรเพิ่มเติมเนื้อหาในเชิงเทคนิคอื่นใด โดยไม่ได้อ้างอิงตามมาตรฐานทั้งสอง	
คุณสุพิชชา	<u>เสนอแนะ / ทัวไป</u> ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้า โดยใช้เทคโนโลยีหลายชนิด ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ไม่ใช่ผู้ผลิต เป็น retailer และ wholesaler	
คุณไม้มิติด	<u>เสนอแนะ / 2.บทนิยาม (หน้า 1-2)</u> การใช้ศัพท์เทคนิคภาษาไทย ควรระมัดระวังให้ถูกต้องตามหลักและใช้ให้ตรงกันในทุกข้อความ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน หากมีความจำเป็น ควรมีศัพท์เดิมวงเล็บข้างท้าย	
คุณจุรีรัตน์ องค์การเภสัชกรรม	<u>เสนอแนะ / 3.สัญลักษณ์ ตัวอย่าง ความหมาย และหน่วย (หน้า 2-3)</u> คำแปลแต่ละสัญลักษณ์ ควรใช้ให้เหมือนกันทั้งร่าง	
คุณชนัญธิดา สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	<u>เสนอแนะ / 4.หลักการ (หน้า 4 บรรทัด 4)</u> ชื่อรูปที่ 1 ไม่สัมพันธ์กับหัวข้อ 4.2.1 ที่อ้างอิงจึงอยากให้บทวนชื่อรูปใหม่โดยต้องให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เคยเกริ่นมาด้วย	
คุณชนัญธิดา	<u>เสนอแนะ / 6.องค์ประกอบของเครื่อง (หน้า 5 บรรทัด 18)</u> ข้อ 6 องค์ประกอบของเครื่องในข้อ 6.1 จะระบุว่าทำหน้าที่อะไรดังนั้นเห็นควรให้ปรับข้อ 6.2 6.3 ...ให้เหมือนกัน	
คุณชนัญธิดา	<u>เสนอแนะ / 6.องค์ประกอบของเครื่อง (หน้า 6 บรรทัด 7)</u> รูปที่ 2 เห็นควรใช้ภาษาไทยแทนภาษาอังกฤษ และชื่อรูปที่ 2 ควรให้สอดคล้องกับข้อที่อ้างอิง คือข้อ 6 (องค์ประกอบทั่วไปของเครื่อง)	
คุณธีระพล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	<u>เสนอแนะ / 6.องค์ประกอบของเครื่อง (หน้า 7 บรรทัด 6)</u> ข้อ 7.2.1 ควรเพิ่มเติมกรณีอนุภาคที่มีการหดรัดด้วย	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะถูกนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 3: สรุปความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering (ต่อ)

ผู้เสนอประเด็น	ความเห็น	หมายเหตุ
คุณชนัญธิตา	เสนอแนะ / 8. ขั้นตอนการวัด (หน้า 7 บรรทัด 14) “ผู้ทำการวัดต้องมีความคุ้นเคยกับเครื่องมือ” เปลี่ยนเป็น “ผู้ทำการวัดต้องมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี”	
คุณชนัญธิตา	เสนอแนะ / 8. ขั้นตอนการวัด (หน้า 7 บรรทัด 18 และ 20) 1. ข้อ 8.2 แก้ไขเป็น “โดยต้องมีค่าอยู่ในช่วง...” 2. ข้อ 8.3 แก้ไขเป็น “นำตัวอย่างที่ได้จากการเตรียมตัวอย่างข้อที่ 7.2”	
คุณธีระพล	เสนอแนะ / 8. ขั้นตอนการวัด (หน้า 8 บรรทัด 1-2) ข้อ 8.7 เมื่อตรวจสอบหลังการวัดอาจเกิดกรณีที่มีฟองแก๊สเกิดขึ้นผลการวัดก็จะผิดพลาดจากการรบกวนของฟองแก๊ส ต้องทำการวัดใหม่	

หมายเหตุ      ความคิดเห็นที่ได้รับจะนำไปพิจารณาโดยคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานด้านนาโนเทคโนโลยี โครงการพัฒนามาตรฐานเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2555

## ภาคผนวก

### เอกสารประกอบการจัดการประชุม

- ก.1. หนังสือเชิญเข้าร่วมการประชุม
- ก.2. ร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมด้านนาโนเทคโนโลยี จำนวน ๓ เรื่อง
  - ก.2.1. นาโนเทคโนโลยี บทที่ 1 แนวปฏิบัติสำหรับการควบคุมและผลิตวัสดุนาโนที่มีคุณภาพ
  - ก.2.2. นาโนเทคโนโลยี บทที่ 2 แนวปฏิบัติสำหรับการขนส่ง จัดการ และกำจัดวัสดุนาโนสังเคราะห์
  - ก.2.3. วิธีการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเทคนิค Dynamic light scattering
- ก.3. หลักการและเหตุผล พร้อมกำหนดการประชุมระดมความคิดเห็น
- ก.4. แบบตอบรับการเข้าร่วมประชุม
- ก.5. แบบแสดงความคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานฯ
- ก.6. แบบประเมินผลการประชุม