

# รู้ทัน

# ‘สิ่งทอนาโนปลอม’!

## ไม่เสียเงินฟรี... สุขภาพดีปลอดภัย



[ถ่ายด้วยกล้อง]

# ปัจจัย

จูนันผู้บริโภคให้ความสนใจสินค้าที่ผลิตด้วยกระบวนการ "นาโนเทคโนโลยี" กันมากขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น **ป้องกันเชื้อแบคทีเรีย** **ป้องกันแสงแดด** **ป้องกันน้ำ** ทำให้มีสินค้าวางจำหน่ายตามท้องตลาดมากมาย แต่เราจะทราบได้อย่างไรว่า ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นสิ่งทอนาโนขนาดเท่าไร เพราะมีการปลอมแปลงและวางขายกันอยู่ทั่วไป ทำให้ผู้บริโภคบางรายตกเป็นเหยื่อซื้อสินค้าที่ไม่มีคุณภาพแถมจ่ายเงินแพงกว่าปกติ และหากของที่ซื้ออยู่เป็น "ของปลอม" อาจทำให้เกิดการสะสมของเชื้อแบคทีเรียและเกิดอาการแพ้ที่ผิวหนังได้

นิโรธ เจริญประกอบ **เลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.)** ให้ความรู้เกี่ยวกับ "นาโนเทคโนโลยี" ว่าเป็นเทคโนโลยีประยุกต์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการ การสร้าง การสังเคราะห์วัสดุหรืออุปกรณ์ในระดับของ

อะตอม โมเลกุลหรือชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กในช่วงประมาณ 1 ถึง 100 นาโนเมตร ซึ่งขนาด 1 นาโนเมตรนั้นมีขนาดเล็กกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ประมาณ 80,000-100,000 เท่า โดยสิ่งของที่เล็กที่มีมนุษย์สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่ามีขนาดประมาณ 10,000 นาโนเมตร ดังนั้นขนาด 1 นาโนเมตรจึงเป็นสิ่งที่เราไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือแม้แต่ใช้กล้องจุลทรรศน์ธรรมดา และการที่นักวิทยาศาสตร์จะสามารถมองเห็นขนาดเล็กระดับ 1 นาโนเมตรได้ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงมาก เช่น กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนหรือกล้องจุลทรรศน์ชนิดใหม่ ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยงานด้านนาโนเทคโนโลยีโดยเฉพาะ

ด้วยขนาดที่เล็กก็จะส่งผลให้วัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ มีหน้าที่ใหม่ ๆ และมีคุณสมบัติที่พิเศษขึ้น ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ทำให้มีประโยชน์ต่อผู้ใช้สอยและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ปัจจุบันจึงมีการนำนาโนเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ **นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ (Nanobiotechnology)** **วัสดุนาโน (Nanomaterial)** และ **นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanoelectronic)** ซึ่งทั้ง 3 ประเภทนี้สามารถนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้แก่ **อุตสาหกรรมสิ่งทอ** **อุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร** **อุตสาหกรรมยาและเวชสำอาง** **อุตสาหกรรมยานยนต์** **อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ฯลฯ**

โดยอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นอุตสาหกรรมใหญ่อันดับต้นของประเทศ ทำให้มีผู้

ประกอบการหลายรายสนใจที่จะนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าและสร้างความแตกต่างจากผู้ค้ารายอื่น ๆ จึงทำให้ปัจจุบันมีสิ่งทอนาโนออกมามากทั้งตลาดในหลายประเภท แต่ที่พบมากคือ ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า โดยมีการเพิ่มคุณสมบัติพิเศษหลาย

อย่างเช่น กันน้ำ ยับยั้งแบคทีเรีย คุมกลิ่นกันยับ มีกลิ่นหอมหรือหอมงุ่นไฟ เป็นต้น ซึ่งสิ่งทอนาโนส่วนใหญ่จะมีอนุภาคนาโนหรือเส้นใยนาโนปรากฏอยู่บนผิวหรือผสมอยู่ในเนื้อของเส้นใยผ้า หรือมีชั้นฟิล์มที่มีขนาดความบางในระดับนาโนเมตรเคลือบอยู่บนผิวของเส้นใยผ้า โดยที่อนุภาคนาโนหรือชั้นฟิล์มบางนาโนจะต้องมีการจัดเรียงตัวที่เป็นระเบียบ และมีคุณสมบัติใหม่เกิดขึ้น

ในส่วนของราคานั้น เมื่อผลิตภัณฑ์หรือสินค้ามีคุณสมบัติดีขึ้น ราคาก็มักจะขึ้นสูงกว่าปกติ จากการสำรวจตลาดพบว่าราคาของสิ่งทอนาโนจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่แตกต่างแล้วแต่ศักยภาพและมาตรฐานของผู้ประกอบการ เช่น สินค้าบางรายการอาจเพิ่มขึ้นประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ผู้ผลิตอีกรายอาจสูงเพิ่มขึ้นถึง 20-30 เปอร์เซ็นต์ก็ได้ จากราคาที่เพิ่มสูงขึ้นนี้เองทำให้ผู้ค้าบางรายมีการโฆษณาเกินจริงเพื่อให้สินค้าขายได้ในราคาที่สูงขึ้นทั้ง ๆ ที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่กล่าวอ้างทำให้มีผู้บริโภคตกเป็นเหยื่อและมาร้องเรียน สคบ. เป็นจำนวนมาก

หลังจาก สคบ. ได้ออกตรวจสินค้าและส่งไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบของศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งผลการทดสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งเป็นสิ่งทอนาโนปลอม และส่วนหนึ่งเกิดจากความเข้าใจผิดของผู้ขายกับผู้ซื้อ เช่น การกล่าวอ้างว่าผ้าก็มีคุณสมบัติในการจับน้ำแห้งเร็ว ผู้ขายจะบอกผู้ซื้อว่าเป็นผ้าที่มีเส้นใยนาโน ดังนั้น สคบ. จึงจะมีการคุ้มครองความปลอดภัยให้ผู้บริโภคเกี่ยวกับสินค้าคือ การให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้บริโภคในการสังเกตผลิตภัณฑ์สิ่งทอนาโนของแท้ เช่น **ก่อนซื้อสินค้าเราสามารถพิจารณาได้ว่ามีการกล่าวอ้างไว้อย่างไร เช่น ถ้าอ้างว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการกันน้ำ ผู้ซื้อสามารถทดสอบ**

**ได้ด้วยตนเองในเมืองต้นด้วยการลองหยดน้ำลงบนผลิตภัณฑ์ ถ้าผ้าไม่รั่วซึมก็แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณสมบัติกันน้ำจริง** แต่กรณีที่อ้างว่าผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อแบคทีเรียซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ผู้ซื้อไม่สามารถทดสอบได้ จึงต้องพิจารณาจากเอกสารรับรอง ฉลาก หรือป้ายรายละเอียดต่าง ๆ ของตัวสินค้านั้น ๆ จึงมีการกำหนด

ให้ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตต้องมีการขอรับรองและจัดทำฉลากให้กับผลิตภัณฑ์นาโน ซึ่งได้สั่งให้ทางสมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจัดทำ ฉลากผลิตภัณฑ์นาโน (Nano Q) เพื่อรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีส่วนประกอบของวัสดุนาโนและมีคุณสมบัติที่กล่าวอ้างถึง ภายใน 30 วัน ซึ่งผู้ซื้อสามารถนำฉลากนี้มาร้องเรียนและเรียกร้องเงินคืนได้หากสินค้าที่ซื้อไปแล้วไม่มีคุณภาพตามที่กล่าวอ้าง อีกทั้งยังสามารถดำเนินการฟ้องร้องค่าเสียหายทางแพ่งได้อีกด้วย

นอกจากนี้ผู้บริโภคควรใช้วิจารณญาณในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีดังนี้ 1. เครื่องหมายการค้ารับรองสินค้า เช่น เลขทะเบียน อย. หรือสัญลักษณ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือ ฉลากนาโน 2. การเรียกขานข้อมูลทางวิชาการที่เชื่อถือได้จากผู้ขาย เช่น ผลการวิเคราะห์ทดสอบที่กระทำขึ้นโดยหน่วยงานภาครัฐฯ ที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนหรือยืนยันสรรพคุณของผลิตภัณฑ์นาโนแต่ละผลิตภัณฑ์ 3. ผู้บริโภคมีสิทธิรับรู้ข้อมูลทางด้านองค์ประกอบ ส่วนผสม และข้อมูลทางด้านความปลอดภัยต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของอนุภาคนาโน เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าควรเลือกใช้หรือไม่เพราะเหตุใด 4. พิจารณาจากข้อมูลที่ระบุในฉลากของสินค้าว่ากล่าวถึงสินค้าไว้อย่างไร และให้ข้อมูลที่มีรายละเอียดมากน้อยแค่ไหน 5. ปรึกษาและหาข้อมูลของสินค้าแต่ละตัวจากแหล่งที่เชื่อถือได้ทางวิชาการ เช่น หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องหรือ

มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีการศึกษาทางด้านนาโนเทคโนโลยี

สำหรับผลเสียจากการที่ผู้บริโภคตกเป็นเหยื่อซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพนั้น จะทำให้ผู้บริโภคสูญเสียเงินมากกว่าที่ควรจะเป็น และหากเป็นผลิตภัณฑ์ปลอมที่อ้างว่าป้องกันแบคทีเรียอาจส่งผลให้ผู้บริโภคมีอาการแพ้ทางผิวหนังเกิดผื่นคันคันได้ ที่สำคัญยังเป็นการทำลายความเชื่อมั่นในระยะยาวของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่มีการนำนาโนเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของเศรษฐกิจได้ถึงแม้ผลกระทบจะไม่รุนแรงหรืออันตรายต่อชีวิต แต่ในทางกลับกันเราก็ไม่ควรถูกผู้ผลิตและผู้ขายเอาเปรียบแบบไม่ยุติธรรม ดังนั้นหากรู้จักศึกษาค้นคว้าข้อมูลสินค้าที่สนใจก่อนจ่ายเงินเลือกซื้อสิ่งที่ดีที่สุดในตอนสนองความต้องการก็มักจะเป็นการดีกว่าการเสียเงินและเจ็บใจภายหลัง.



ปิธส จิตรภักจุล

**ตัวอย่างที่ 1**  
 ผ้าธรรมดาที่ไม่เคยซักในน้ำเย็น  
 ไม่มียับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

**ตัวอย่างที่ 2**  
 ผ้าที่ซักในน้ำเย็น  
 มียับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

**ตัวอย่างที่ 3**  
 ผ้าธรรมดาที่ไม่เคยซักในน้ำเย็น  
 ไม่มียับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

**ตัวอย่างที่ 4**  
 ผ้าที่ซักในน้ำเย็น  
 มียับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

บริเวณที่มีขอบขาว สีเหลือง หมายถึงเชื้อแบคทีเรีย  
 ขอบสีขาว แสดงถึงการยับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

บริเวณที่มีขอบขาว สีเหลือง หมายถึงเชื้อแบคทีเรีย  
 ขอบสีขาว แสดงถึงการยับยั้งการขึ้นเชื้อแบคทีเรีย

“ผลเสียจากการที่ผูบริโภคตกเป็นเหยื่อซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพนั้น จะทำให้ผูบริโภคสูญเสียเงินมากกว่าที่ควรจะเป็น และหากเป็นผลิตภัณฑ์ปลอมที่อ้างว่าป้องกันแบคทีเรียอาจส่งผลให้ผูบริโภคมีอาการแพ้ทางผิวหนังเกิดผดผื่นคันได้ ที่สำคัญยังเป็นการทำลายความเชื่อมั่นในระยะยาวของผูบริโภคต่อผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่มีการนำเสนอเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของเศรษฐกิจได้”





ภาพบนกำลังทอ  
คุณสมบัติการกักน้ำ



## 'วัสดุนาโน' ที่นำมาใช้ประโยชน์

วัสดุนาโนที่นิยมนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม ได้แก่ อนุภาคเงินนาโน (Silver nanoparticles) เป็นอนุภาคเงินที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นให้มีขนาดอนุภาคเล็กในระดับนาโนเมตร ทำให้อนุภาคเงินมีสมบัติทางกายภาพและเคมีที่แตกต่างไปจากโลหะเงินตามปกติ เช่น อนุภาคเงินที่แขวนลอยอยู่ในของเหลวจะมีสีเหลืองจนถึงน้ำตาลเข้มและมีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ดีมาก ทำให้ในปัจจุบันถูกนำไปใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย



ไททาเนียมไดออกไซด์ (Titanium dioxide) เป็นสารกึ่งตัวนำชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติในการถูกเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง เมื่อได้รับแสงยูวีที่มีความยาวคลื่นประมาณ 400 นาโนเมตร โดยกลไกในการเร่งปฏิกิริยาดังกล่าวเกิดขึ้นจากอิเล็กตรอนของไททาเนียมไดออกไซด์ ที่ได้รับพลังงานจากแสงจะมีพลังงานสูงขึ้น และมีการเคลื่อนตำแหน่งที่อยู่ จึงทำให้เกิดปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีกับสารต่าง ๆ ที่มาสัมผัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันถูกนำไปใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ใช้ผสมในสี, กำจัดเชื้อโรค, กำจัดคราบสกปรก, กำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์, ทำความสะอาดผ้า, บำบัดน้ำเสีย ฯลฯ

ซิงค์ออกไซด์ (Zinc oxide) หรือสังกะสีออกไซด์ เป็นสารอนินทรีย์ ที่นิยมใช้เป็นสารกันแดด มีลักษณะเป็นผงแป้งละเอียดสีขาว มีคุณสมบัติทึบแสง สามารถป้องกันรังสีดวงอาทิตย์ระหว่างช่วงคลื่น 280-700 นาโนเมตร โดยอนุภาคของซิงค์ออกไซด์จะยึดจับกันเป็นเกราะบนผิวหนัง โดยไม่ถูกดูดซึมลงสู่ผิวหนังและปกป้องผิวหนังด้วยการสะท้อนแสงและรังสีออกจากผิวหนังทันทีที่ตกกระทบ จึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเครื่องสำอาง