

# นานาเทคโนโลยีในประเทศไทย



**มองหลากมิติ**

● **สุกัญญา เมาสุรัชนี**

รายงานวิจัยบางฉบับได้พูดถึงศาสตร์ที่น่าทึ่งมากอันหนึ่งนั่นคือการจัดเรียงโครงสร้างภายในของสารที่มีอยู่เสียใหม่จะสามารถเปลี่ยนคุณสมบัติเป็นสารอย่างอื่นได้ยกตัวอย่างที่เข้าใจได้ชัดเจนคือถ่านไม้ดำๆ ที่คนสมัยก่อน (ปัจจุบันยังคงมีอยู่บางพื้นที่) ที่ใช้หุงข้าวจะมีโครงสร้างที่ไม่มีระเบียบราคาก็ไม่คงที่ แต่หากนำมาจัดเรียงโครงสร้างภายในเสียใหม่ให้มีระเบียบก็จะกลายเป็นเพชรที่มีราคาริมละแสนบาททีเดียว

ศาสตร์ที่ว่าด้วยการเปลี่ยนโครงสร้างถูกเรียกกันว่า นาโนเทคโนโลยี (Nano technology) คำว่า “นาโน (Nano)” มาจากภาษากรีก แปลว่า “แคระ” ดังนั้นนาโนจะมีขนาดเล็กมากเช่น วัตถุขนาด 1 นาโนเมตร จะหมายถึงมีขนาด 1 ในพันล้านเมตร (อักษรย่อ น.ม. - nm)

โดยปกติวัตถุที่มีขนาดเล็กที่สุดที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10,000 นาโนเมตร นาโนเทคโนโลยี มีจุดเริ่มต้นจากการที่อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) ได้ทำการศึกษาขนาดและการเคลื่อนไหวของโมเลกุลน้ำตาลซึ่งเป็นหลักเกณฑ์สำคัญของการศึกษาอนุภาคระดับนาโนในเวลาต่อมา ส่วนศาสตราจารย์ริชาร์ด ฟายน์แมนได้เสนอความคิดว่า เราสามารถที่จะประกอบ หรือ ผลิตสิ่งต่างๆ จากการจัดเรียงอะตอมซึ่งต่อมาเขาได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์เมื่อปี ค.ศ. 1965 จากทฤษฎีควอนตัม ค.ศ. 1981 นักวิทยาศาสตร์อีกสองท่านคือ เกร็ด บินนิง (Gred Binning) และ ไฮน์ริช โรห์เซอร์ (Heinrich Rohrer) มีชื่อเสียงในการสร้างกล้อง Scanning tunneling microscope ทำให้เราสามารถมองเห็นการจัดเรียงตัวของอะตอมของสารต่างๆได้อย่างชัดเจน ความก้าวหน้าด้านวิทยาการด้านนี้เดินทางไปจนกระทั่งปี ค.ศ. 2000 รัฐบาลสหรัฐฯซึ่งเป็นยักษ์ใหญ่ในด้านเทคโนโลยีเห็นความสำคัญจึงผลักดันโครงการริเริ่มทางเทคโนโลยีแห่งชาติขึ้นมา ต่อมาทั่วโลกเกิดกระแสตื่นตัวเกี่ยวกับการพัฒนานาโนเทคโนโลยีขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม

ก็ตามอเมริกาที่ไม่ได้เป็นผู้นำที่ผูกขาดทีเดียวในหลายๆสาขาของเทคโนโลยีเช่น เทคโนโลยีการผลิตท่อนาโนของคาร์บอนต้องยกให้ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้นำหรือการนำไปใช้เป็นอุปกรณ์แสดงผลก็ต้องยกย่องประเทศเกาหลีใต้เป็นผู้นำ

สำหรับประเทศไทยการวิจัยได้เริ่มดำเนินการด้าน Computational Nano-science ครั้งแรกที่ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล หัวข้อวิจัยที่น่าสนใจขณะนั้นเช่น โพลีเมอร์นำไฟฟ้า (Conductive Polymers) - เซนเซอร์ตรวจโรค ท่อนาโนคาร์บอน (Carbon Nanotube) ระบบรับรู้กลิ่น อุปกรณ์แปลงแสงอินทรีรี่ เป็นต้น ต่อมาสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) อนุมัติให้ดำเนินการวิจัยทางด้าน

อุปกรณ์โมเลกุลซึ่งเป็นโครงการวิจัยทางด้านนาโนศาสตร์โครงการแรกของประเทศไทยที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานระดับชาติ

นาโนเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหลายด้าน เช่น ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีการผลิตชุดชั้นในหรือเสื้อผ้าที่ใช้อนุภาคนาโนเคลือบที่เส้นใยผ้าช่วยให้สวมใส่สบายขึ้นเพราะตัวอนุภาคจะช่วยดูดความชื้น ด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์โดยในอนาคตระบบการผ่าตัดอาจเปลี่ยนไปเป็นแบบการผ่าตัดระดับนาโน (nanosurgeons) โดยควบคุมหุ่นยนต์นาโน (nanorobots) เข้าไปตรวจจับและทำลายเซลล์มะเร็ง หรือไวรัสที่ต้องการ ส่วนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ผลิตภัณฑ์จะมีขนาดเล็กลง สามารถบรรจุข้อมูลได้ถึงล้านล้านล้านตัวอักษรในขนาดเท่าก้อนน้ำตาลด้านความสวยงาม เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเป็งที่มีอนุภาคนาโน ทำให้เป็งไม่สะท้อนแสงช่วยให้ใบหน้าดูอ่อนเยาว์ขึ้น ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวอนุภาคนาโนที่ดูดซึมเข้าสู่ผิวหนังดีขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของครีม

โดยภาพรวมแล้วนาโนเทคโนโลยีนั้นอยู่รอบๆ ตัวเรา และแนวโน้มในอนาคตอันใกล้นี้ ด้วยสภาพพื้นฐานของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันรวมทั้งที่สำคัญที่สุดที่ยังมีช่องว่างอีกหลายแขนงที่สหรัฐฯ และประเทศอื่นๆ ยังไม่ได้ครอบครอง ช่องว่างเหล่านั้นอาจเป็นของประเทศไทยบ้างก็ได้ หากเรามองเห็นสิ่งที่จะสามารถพัฒนาให้เกิดประโยชน์ได้