



# เทคโนโลยี ปริทรรศน์

■ ดร.อดิสร เตือนตรานนท์  
adisorn.tuantranont@gmail.com

## วิทยุนาโน... บังเอิญพบ

**ว**าไปแล้วนักวิทยาศาสตร์จากทั่วโลกที่ค้นคว้าวิจัยทางด้านนาโนเทคโนโลยีมีมากมายหลายสถาบันและต่างค้นพบสิ่งใหม่ๆ และมีแนวความคิดที่จะต่อยอดงานวิจัยที่เคยค้นคว้า เพื่อมาใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน และการค้นพบใหม่ๆ หลายนับครั้งไม่ถ้วนเริ่มต้นจากคำบังเอิญเช่นเรื่องราวการค้นพบว่าท่อคาร์บอนนาโน (Carbon NanoTube หรือ CNT) ที่กำลังทำการวิจัยเกี่ยวกับสถานีตรวจวัดอากาศโดยใช้ท่อคาร์บอนนาโน ในห้องทดลองของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตเบอร์กลีย์ นักวิจัยได้สังเกตพบว่าท่อคาร์บอนนาโนที่กำลังทดลองสามารถรับคลื่นเสียงและสั่นตามคลื่นเสียงได้ จึงหันมาให้ความสนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ และต่อยอดออกมาเป็นผลงานใหม่ เป้าหมายสำคัญของงานวิจัยนี้ คือต้องการให้เป็นจุดเริ่มต้นของการปฏิวัติเครื่องมือที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องช่วยฟัง โทรศัพท์มือถือ และ iPod ที่เล็กพอที่จะใส่เข้าไปในช่องหูได้

การทำงานของ "วิทยุนาโน" นั้นแบ่งเป็น 4 ส่วนที่สำคัญ คือ 1. ส่วนของเสาอากาศรับสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2. ส่วนปรับหาสัญญาณเพื่อรับสัญญาณในความถี่ที่ต้องการจากสัญญาณต่างๆ ที่กระจายอยู่ในอากาศ 3. ส่วนขยายสัญญาณเพื่อเพิ่มความแรงของสัญญาณ และ 4. ส่วนที่ส่งสัญญาณที่รับได้ไปที่เครื่องขยายเสียง

เมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานของวิทยุที่เราใช้กันอยู่จะเห็นได้ว่าเสาอากาศวิทยุรับสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อไปแปลงเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์และเปลี่ยนเป็นเสียงแต่การทำงานของท่อคาร์บอนนาโนต่างไป คือเมื่อมันได้รับสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าส่งผ่านมันจะคลื่นไหวไปมากตามแรงของคลื่นนั้นกล่าวคือมันทำตัวเป็นเสาอากาศและตัวแปลงสัญญาณเสียงไปในตัว

ทีมวิจัยทดลองใช้ท่อคาร์บอนนาโนแบบผนังหลายชั้นเพราะว่ามันจะมีขนาดใหญ่และสามารถยึดติดกับพื้นผิวอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายต่อมได้ทำการทดลองกับท่อคาร์บอนนาโนแบบผนังชั้นเดียว ขนาดความยาว 500 นาโนเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นาโนเมตร ขนาดและรูปร่างคล้ายกับไวรัส โดยใช้เทคนิคการเคลือบทางเคมีแบบไอระเหยเพื่อสร้างท่อคาร์บอนนาโนบนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมันจะสร้างชั้นคาร์บอนจากไอประจุ

ตำแหน่งบนยอดของท่อคาร์บอนนาโนจะเป็นอิเล็กทรอนิกส์ตัวสลับท่อคาร์บอนนาโนจะสั่นไหวไปตามกระแสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ผ่านไปยังอิเล็กทรอนิกส์ตัวสลับที่อยู่อีกปลายของท่อคาร์บอนนาโนและแปลงสัญญาณให้เป็นคลื่นเสียงส่งผ่านไปลำโพงจากการทดลองมันยังรับคลื่นวิทยุในย่าน AM ได้อีกด้วย

นาโนเทคโนโลยีก็ก้าวไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้งไม่ว่าจะเป็นการสร้างเครื่องมือใหม่ให้เราได้ใช้ที่มีขนาดที่เรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็นต่อไปคงไม่ต้องเสียบหูฟังกันให้เกะกะเพราะว่าเมื่อใส่เครื่องวิทยุนาโนเข้าไปในหู เราจะฟังเพลงหรือรับฟังข่าวสารได้ทุกที่ ทุกเวลา มายังช่องหูของเราเลย

ดร. อดิสร เตือนตรานนท์ ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการวิจัยนาโนอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องกลจุลภาค ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ