

'เลนส์ทวิทรรศน์' เปลี่ยนสมาร์ทโฟน เป็นกล้องจุลทรรศน์



วิษรกรณ์ สมนก
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
(สวทช.)

เทคโนโลยีที่รุดหน้าทุกวันนี้ได้เปลี่ยนโทรศัพท์มือถือให้กลายเป็นสมาร์ทโฟน ที่รวมเอาความสามารถพิเศษมากมายเพื่อความสะดวกสบายในการทำงานและความบันเทิงไว้ในอุปกรณ์เดียว ใส่เรียงตั้งแต่กล้องถ่ายภาพ เครื่องเล่นเพลง อุปกรณ์ชมภาพยนตร์ หรือคอมพิวเตอร์พกพาที่พิมพ์แก้ไขเอกสารออฟฟิศ ส่งอีเมล แชต รวมถึงเล่นอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย

ทว่า หากคิดจะเปลี่ยนสมาร์ทโฟนให้เป็นอุปกรณ์สำหรับงานวิจัยหรือเพื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์บ้าง คุณคิดว่าจะเป็นไปได้หรือไม่?

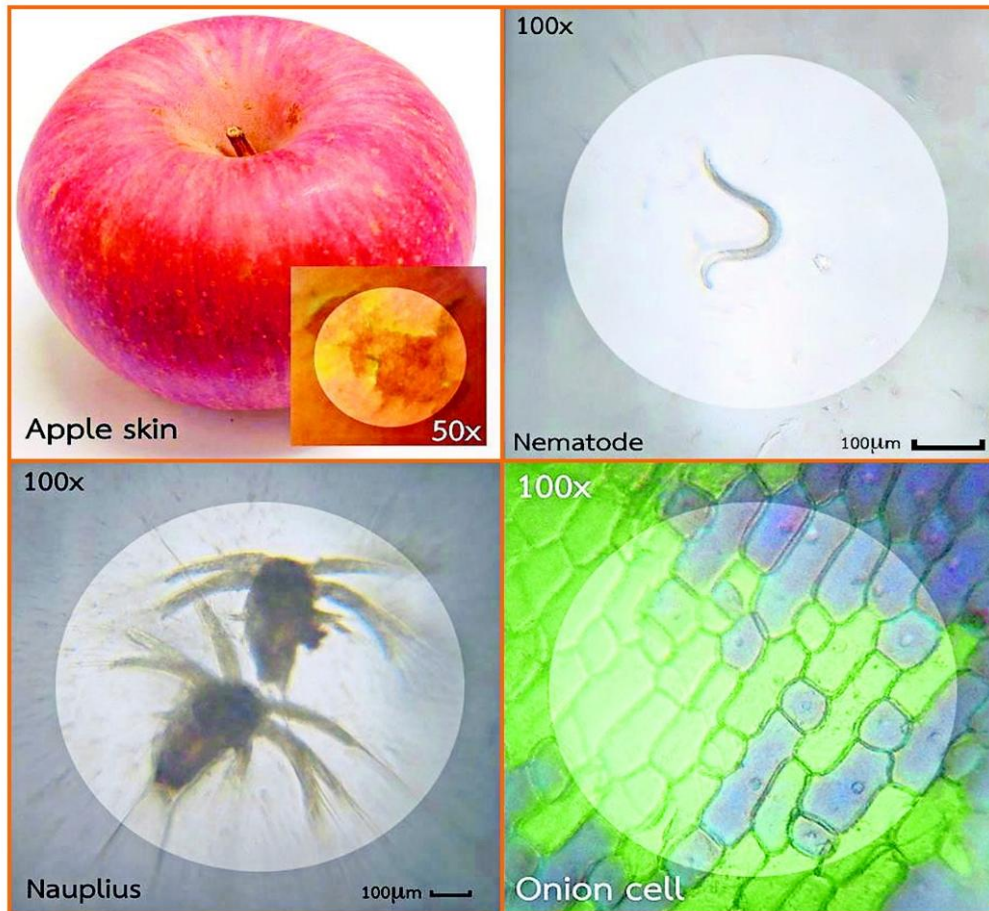
คำตอบไม่ใช่แค่ได้ เพราะล่าสุดนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สวทช. ผลิตเลนส์ทวิทรรศน์ หรือ TWI-VIS ชุดเลนส์ขนาดเล็กที่เปลี่ยนสมาร์ทโฟนให้เป็นกล้องจุลทรรศน์ได้สำเร็จเรียบร้อยแล้ว

ดร.อัมมา กอบวิทยา ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีโฟโตนิกส์ เนคเทค สวทช. หนึ่งใน

ในทีมผู้วิจัยและพัฒนาเลนส์ทวิทรรศน์ กล่าวว่า เลนส์ทวิทรรศน์ คือ กล้องจุลทรรศน์แบบพกพา และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ถ่ายภาพอย่างสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต

ทั้งนี้ ชุดเลนส์ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นรูปตัว Y ซึ่งมีกำลังขยายต่างกันอยู่ที่ปลายทั้งสองข้าง โดยเลนส์ชิ้นใหญ่มีกำลังขยาย 50 เท่า เลนส์ชิ้นเล็กมีกำลังขยาย 100 เท่า สามารถใช้งานได้กับกล้องถ่ายภาพด้านหน้าหรือด้านหลังบนสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

จุดเด่นของเลนส์ทวิทรรศน์ คือ ตัวเลนส์ผลิตจากวัสดุโพลีเมอร์ที่มีความใสและยืดหยุ่นสูง ทำให้ไม่แตกหักง่าย มีน้ำหนักเบา และต้นทุนไม่สูงมาก โดยขั้นตอนการผลิต ทีมวิจัยนำโพลีเมอร์มาศึกษาหาสภาวะปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณ และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่ทำให้โพลีเมอร์สามารถขึ้นรูปเป็นเลนส์ที่มีขนาดรัศมีความโค้งและกำลังขยายตรงตามความต้องการได้ ซึ่งกระบวนการผลิต



ส่วนประกอบและกลไกการทำงานของเลนส์ที่ค้นพบนี้ ทีมวิจัยได้จดสิทธิบัตรเรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ โฟลไมเออร์ที่ใช้ยังมีคุณสมบัติพิเศษคือ เมื่อแห้งตัวแล้วจะมีผิวเรียบและยืดหยุ่นสูง ทำให้เมื่อนำไปวางบนพื้นผิวที่ราบเรียบ เช่น สมาร์ทโฟน ก็จะแนบสนิทกับพื้นผิวได้ทันที โดยไม่ต้องใช้กาหรือสนามแม่เหล็ก แต่ถ้ามีฝุ่นผงมาเกาะที่แผ่นโฟลไมเออร์แล้วทำให้ตัวเลนส์เกาะติดกับพื้นผิวยากขึ้น ผู้ใช้เพียงนำชุดเลนส์ไปทำความสะอาดด้วยการล้างกับน้ำสบู่ น้ำสะอาด และสะบัดให้แห้ง เลนส์ก็จะกลับมาติดได้แนบสนิทเหมือนเดิม

สำหรับวิธีการใช้งานเลนส์ทวิทรรศน์มีขั้นตอนที่ง่ายมาก เพียงเลือกเลนส์ที่มีกำลังขยายตามต้องการ คือ 50 เท่า หรือ 100 เท่า แล้วใช้มือที่สะอาด (ป้องกันสิ่งสกปรกติดกับตัวเลนส์) จับตรงที่จับเลนส์ (Holder สีดำ) วางลงบนหน้ากล้องบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต จากนั้นกดแผ่นโฟลไมเออร์เบาๆ เพื่อให้ติดบนกล้อง เปิดแอปพลิเคชันกล้องของอุปกรณ์ แล้วนำไปส่องวัตถุตามที่ต้องการ ซึ่งผู้ใช้สามารถถ่ายภาพนิ่งหรือภาพวิดีโอสำหรับนำไปใช้งาน หรือเผยแพร่ผ่านโซเชียลมีเดียต่างๆ เช่น

เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม ได้ด้วย

ยิ่งไปกว่านั้น เลนส์ทวิทรรศน์ยังมีอุปกรณ์เสริมเป็นแท่นวางตัวอย่างเพื่อลดการสั่นไหวของวัตถุขณะใช้งานเลนส์ที่มีกำลังขยายสูงๆ เช่น 100 เท่า เพื่อให้ได้ภาพที่มีความคมชัด โดยทีมวิจัยได้ออกแบบให้สามารถใช้ได้กับกล้องหน้าและกล้องหลังของสมาร์ทโฟน ช่วยให้ผู้ใช้บันทึกภาพจากกล้องได้ทันทีเหมาะสำหรับผู้ที่ยากเรียนรู้จากสไลด์กระจกเช่นเดียวกับกล้องจุลทรรศน์ทั่วไป

ดร.อัครมา กล่าวว่ เลนส์ทวิทรรศน์เปรียบเสมือนกล้องจุลทรรศน์ฉบับพกพาที่จะช่วยเปิดการเรียนรู้นอกห้องเรียนให้กับเยาวชนและผู้สนใจ โดยสามารถใช้ส่องดูสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เซลล์พืช รากต้นไม้ที่มองเห็นได้ยากด้วยตาเปล่า ซึ่งจะช่วยให้กระตุ้นเด็กๆ ให้ความสนใจทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ที่สำคัญ หากในสถานที่ศึกษามีกล้องจุลทรรศน์ไม่เพียงพอ เลนส์ทวิทรรศน์ก็เป็นตัวเลือกหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้เสริมหรือทดแทนได้ นอกจากนี้เลนส์ทวิทรรศน์ยังนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ใช้ในการตรวจความบกพร่องของชิ้นงานรอยแตกขนาดเล็ก หรือในทางการแพทย์ เช่น ตรวจ

ดูผิวหนังสำหรับผู้ป่วยโรคผิวหนัง เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ความน่าสนใจของผลงานวิจัย
ชิ้นนี้ไม่ใช่เพียงตัวเลนส์ทีวีทรศน์ที่ผลิตโดยฝีมือ
คนไทยเท่านั้น แต่เงินทุนสำหรับการวิจัยยังใช้
การระดมทุนแนวใหม่ผ่านทางเว็บไซต์ Indiegogo
ซึ่งเป็นเว็บไซต์ Crowdfunding ในต่าง
ประเทศ เพื่อให้ผู้ที่สนใจจากทั่วโลกร่วมบริจาค
เงินสนับสนุนการวิจัยเลนส์ทีวีทรศน์

ขณะนี้การระดมทุนสำเร็จเกินเป้าหมาย และ
ทีมวิจัยกำลังผลิตต้นแบบส่งมอบให้กับผู้สนับสนุน
เงินทุน และรับข้อเสนอแนะจากการใช้งานเพื่อนำ
ไปปรับปรุงต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมาก
ขึ้น เรียกว่านอกจากจะได้เงินทุนทำวิจัยแล้ว ยังได้
สำรวจตลาดความต้องการของผู้บริโภค พร้อมรับ
ฟังความคิดเห็นเพื่อพัฒนาต่อยอดด้วย ขณะนี้เลนส์
ทีวีทรศน์ยังไม่มีวางจำหน่าย เนื่องจากอยู่ระหว่าง
การพัฒนาต่อยอดและออกแบบเครื่องผลิตเลนส์
แบบอัตโนมัติ ■