

สัญญาณที่เร็วกว่าแสง

กฎหลายกฎของวิชาฟิสิกส์มีถ้อยแถลงลักษณะสั่งห้ามคล้ายศีลในพุทธศาสนา เช่น เรามีกฎของวิชาความร้อนที่แถลงว่า เราไม่สามารถจะลดอุณหภูมิของสสารใดๆ ให้ต่ำกว่า -273 องศาเซลเซียสได้ และไม่มีใครสามารถสร้างเครื่องจักรกลที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 100% เต็มได้ นอกจากนี้เรายังมีหลักการที่สำคัญมากที่สุดหลักการหนึ่งของวิชาฟิสิกส์ควอนตัมคือ เราไม่สามารถจะวัดตำแหน่งและความเร็วของอนุภาคใดๆ ได้พร้อมกันอย่างไม่มีผิดพลาดเลย Einstein เองก็ได้ตั้งกฎห้ามข้อหนึ่งว่า ไม่มีอะไรเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าแสง

กฎต่างๆ ที่ยกมาเป็นตัวอย่างนี้ แสดงให้เราเห็นและเข้าใจในขีดความสามารถที่ต่ำต้อยของมนุษย์ว่า ในบางประเด็นมนุษย์ไม่มีโอกาสเอาชนะธรรมชาติได้เลย

แต่เมื่อต้นปี G.C. Hegerfeldt แห่งมหาวิทยาลัย Göttingen ในประเทศเยอรมนีได้คำนวณพบว่า อะตอมสองอะตอมไม่ว่าจะอยู่ใกล้-ไกลกันสักเพียงใดก็ตาม สามารถส่งสัญญาณติดต่อกันได้ด้วยความเร็วที่เร็วกว่าแสง

ในวารสาร Physical Review Letters ซึ่งเป็นวารสารที่สำคัญที่สุดในยุคจักรฟิสิกส์ประจำเดือนมกราคม Hegerfeldt ได้แสดงให้เห็นทุกคนประจักษ์ในความ "ประหลาด" ของเหตุการณ์ ซึ่งขัดแย้งกับความเชื่อดั้งเดิมและสามัญสำนึกอย่างสิ้นเชิง

ในอดีตเมื่อประมาณ 10 ปีมาแล้ว A. Aspect นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศสได้เคยทดลองให้นักวิทยาศาสตร์ทุกคนเห็นอย่างชัดเจนว่า เวลาอะตอมปลดปล่อยอนุภาคแสง (photon) ออกมา 2 ตัวแล้วให้อนุภาคทั้งสองนั้นพุ่งไปในทิศตรงข้ามกัน อนุภาคแสงทั้งสองจะยังมีสายสัมพันธ์โยงใยถึงกันตลอดไป ไม่ว่าจะมันจะอยู่ไกลถึงคนละขอบของจักรวาลก็ตาม เพราะเวลา Aspect ทดลองวัดคุณสมบัติของอนุภาคแสงตัวหนึ่ง การวัดของเขาจะมีผลกระทบต่ออนุภาคอีกตัวหนึ่งอย่างทันทีทันใด และความเร็วของการรบกวนนั้นพุ่งไปด้วยความเร็วที่สูงกว่าแสง

นี่คือความจริงสำหรับอนุภาคแสง และสำหรับกรณีอะตอมสองตัวที่อยู่ห่างกัน Hegerfeldt ได้คำนวณพบว่า เมื่ออะตอมตัวหนึ่งสลายตัวโดยการปลดปล่อยอนุภาคแสงออกมา อะตอมตัวที่สองซึ่งอยู่ห่าง

ไกลออกไปมีโอกาสจะรับอนุภาคแสงนั้นไปอย่างทันทีทันใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า อะตอมตัวที่สอง "เห็น" เหตุการณ์เปลี่ยนแปลงในอะตอมตัวแรก ก่อนที่อนุภาคตัวแรกจะเดินทางมาถึงมันเสียอีก

คำอธิบายของเหตุการณ์ "แปลกแต่จริง" เรื่องนี้มีว่า

ในโลกแห่งความเป็นจริงนั้น อนุภาคทุกตัวและสสารทุกชนิดไม่เคยตกอยู่ในสภาพโดดเดี่ยว หรือเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริงโดยไม่มีการแวะชิ่งยุ่งเกี่ยวกับสสารอื่นใดเลย ทั้งนี้เพราะสสารทุกชนิดมีคุณสมบัติเป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค อะตอมซึ่งเป็นสารชนิดหนึ่งจึงสามารถแพร่กระจายคลื่นของมันไปได้ทุกหนแห่งในจักรวาล โดยโอกาสการพบเห็นคลื่นของอะตอมตัวนั้นจะมากหรือน้อยก็ขึ้นกับระยะทาง เมื่อเป็นเช่นนั้น อะตอมทั้งสองถึงแม้จะอยู่ห่างกัน แต่ก็มีคลื่นสองคลื่นซ้อนเหลื่อมกัน ดังนั้นเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในอะตอมตัวที่หนึ่ง สถานการณ์ที่มันซ้อนทับกันอยู่ จะทำให้อะตอมตัวที่สอง "รับรู้" การเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันทีทันใด และ "ความรู้สึก" นี้สามารถเดินทางได้ด้วยความเร็วที่เร็วกว่าแสง

สังขรณ์ของเรื่องนี้มีว่า อนุภาคจอยู่อย่างโดดเดี่ยวในจักรวาลไม่ได้ฉันใด คนเราจะอยู่คนเดียวในโลกก็ไม่ได้ฉันนั้น เราเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสังคมรอบข้าง และสังคมรอบตัวเราก็เป็นองค์ประกอบของเรา ผลกระทบใดๆ ที่เกิดขึ้นกับเรา สังคมรอบข้างจะรู้สึก และผลกระทบใดๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม เราก็รู้สึกเช่นกัน แต่ความรู้สึกนั้นอาจจะเดินทางด้วยความเร็วที่ช้ากว่าแสงครับ