

## หนึ่งศตวรรษผ่านไป "เวลา" ของ "ไอน์สไตน์" ยังถูกต้อง

🕒 นำเสนอเมื่อ 19 พ.ย. 2550

เวลาของ "ไอน์สไตน์" จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความเร็วของวัตถุนั้นๆ ที่เคลื่อนที่สัมพันธ์กับวัตถุอื่นๆ

เอเอฟพี - สำหรับคนทั่วไปเวลาแห่งความสุขมักจะผ่านไปเร็ว ขณะที่เวลาของความทุกข์ดูเหมือนจะเคลื่อนผ่านไปอย่างช้าๆ แต่สำหรับเวลาของ "ไอน์สไตน์" จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความเร็วของวัตถุนั้นๆ ที่เคลื่อนที่สัมพันธ์กับวัตถุอื่นๆ ซึ่งแนวคิดนี้แม้ว่าจะผ่านไปนานนับศตวรรษแล้ว นักวิทยาศาสตร์ก็พบว่าทฤษฎีดังกล่าวยังคงถูกต้อง

เมื่อปี 2448 อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ได้เขียนตำราเกี่ยวกับสัมพัทธภาพของเวลา ซึ่งเสนอทฤษฎีที่โด่งดังว่าเวลาจะผ่านไปเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับว่าวัตถุนั้นๆ เคลื่อนที่เร็วหรือช้าสัมพันธ์กับวัตถุอื่นๆ

ยกตัวอย่างฝาแฝดที่คนหนึ่งออกไปนอกโลกด้วยความเร็วใกล้แสง เทียบกับแฝดที่อยู่บนโลก เวลาของแฝดที่ออกไปนอกโลกจะช้ากว่าแฝดที่อยู่บนโลก ซึ่งไอน์สไตน์เรียกปรากฏการณ์ดังกล่าวว่า "การยืดของเวลา" (time dilation)

ล่าสุด เจอรัลด์ กวินเนอร์ (Gerald Gwiner) จากมหาวิทยาลัยมานิโทบา (University of Manitoba) ในวินนิเปก แคนาดาพิสูจน์ทฤษฎีของไอน์สไตน์และเผยแพร่รายงานการศึกษามานวารสารเนเจอร์ฟิสิกส์ (Nature Physics) ซึ่งการทดลองที่ละเอียดละออของเขา เป็นไปตามปรากฏการณ์การยืดของเวลา

กวินเนอร์ร่วมมือกับนักวิจัยนานาชาติใช้เครื่องเร่งอนุภาค เพื่อยิงลำอนุภาค 2 ลำไปรอบๆ เส้นทางที่มีรูปร่างเป็นรูปโดนัทเพื่อแทนวัตถุที่เคลื่อนที่เร็วกว่า จากนั้นก็จับเวลาด้วยเครื่องสเปกโตรสโกปีเลเซอร์ (laser spectroscopy) ที่มีความแม่นยำสูง และพบว่าเมื่อเปรียบเทียบเวลาของนักเดินทางระดับอะตอมกับโลกปกติภายนอกแล้ว เวลาของลำอนุภาคเดินช้ากว่า

"เราสามารถวัดผลได้แม่นยำกว่าที่เคย เราพบผลที่สอดคล้องกันโดยสมบูรณ์" กวินเนอร์ซึ่งเป็นหัวหน้าในการวิจัยครั้งนี้กล่าว และแจ้งว่าการทดลองครั้งนี้ได้รับรองเทคโนโลยีดาวเทียมจีพีเอส (GPS) ซึ่งเป็นดาวเทียมทางการทหารของสหรัฐฯ ที่ส่งสัญญาณให้กับระบบจีพีเอส ใช้นำร่องเส้นทางรอบโลก ซึ่งดาวเทียมจีพีเอสนี้ได้ติดตั้งนาฬิกาอะตอมที่แม่นยำ เพื่อส่งสัญญาณเป็นจังหวะๆ จากนั้นใช้หลักทางตรีโกณมิติเพื่อระบุตำแหน่งๆ หนึ่ง

"ระบบจีพีเอสใช้ดาวเทียมเพื่อวัดตำแหน่งของวัตถุบนพื้นโลก แต่ก็จำเป็นต้องพิจารณาความจริงที่ว่า ดาวเทียมเองนั้นเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงเท่าที่ได้โคจรรอบโลก และการทดลองของเราได้ให้เหตุผลกับทฤษฎีในการไขว่คว้าการเคลื่อนที่ของดาวเทียม"

## กวีนิพนธ์กล่าว

การทดลองเพื่อพิสูจน์ทฤษฎีของไอน์สไตน์นี้ เกิดขึ้นที่สถาบันมักซ์ พลังก์เพื่อการวิจัยฟิสิกส์นิวเคลียร์ (Max Planck Institute for Nuclear Physics) ในไฮเดิลเบิร์ก เยอรมนี และได้รวมเอานักวิจัยจากด้านควอนตัมแสงที่อยู่ในองค์กรเดียวกับสถาบันดังกล่าวและมหาวิทยาลัยไมนซ์ (Mainz University) ในเยอรมนีมาร่วมศึกษา

สำหรับการวัดการยืดตัวของเวลาตามทฤษฎีไอน์สไตน์นี้เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี 2481 โดยนักวิทยาศาสตร์สหรัฐฯ ได้ใช้ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ (Doppler effect) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของความถี่เสียงและการได้ยินของผู้คน เมื่อมีการเคลื่อนที่เข้าหาหรือออกห่างจากกัน เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ทฤษฎีของไอน์สไตน์

ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์ได้กลายมาเป็นพื้นฐานของนิยายวิทยาศาสตร์นับไม่ถ้วน เพื่อเปิดสู่เรื่องราวการเดินทางข้ามเวลา โดยตัวอย่างของเรื่องฝาแฝดที่ขัดแย้ง (twin paradox) ก็เป็นกรณีคลาสสิกที่ได้รับการหยิบยกพูดถึง

ขอบคุณที่มาจาก ผู้จัดการออนไลน์ 16 พฤศจิกายน 2550