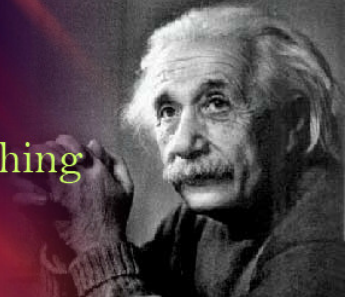




vacuum-mechanics.com

Vacuum Mechanics

A Realistic Theory of Everything



วิศวกร VS ฟิสิกส์ยุคใหม่

(ตอนที่๑)

๑.บทเกริ่นนำ ขอเริ่มต้นด้วยหัวเรื่องที่จะก่อให้เกิดความฉงนแก่บรรดาวิศวกรที่กำลังอ่านว่า เอ๊ะ มันเรื่องอะไรกันหว่า ซึ่งอันที่จริงเราอาจจะมองได้สองแง่ ทั้งในแง่ที่เกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ และทางด้านวิชาการ (ซึ่งเราจะได้พูดถึงต่อไปภายหลัง) สำหรับอย่างแรกนั้นตรงไปตรงมา ไม่มีอะไรสลับซับซ้อนมากมาย เพียงแต่ขอให้พวกเรานึกกลับไปช่วงที่ยังเป็นวัยรุ่น ซึ่งแน่นอนที่ทุกคนที่ฝันจะเรียนวิศวะต้องเก่งวิชาฟิสิกส์ และหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่ต้องสนใจความน่าทึ่งของ **ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์กับทฤษฎี**

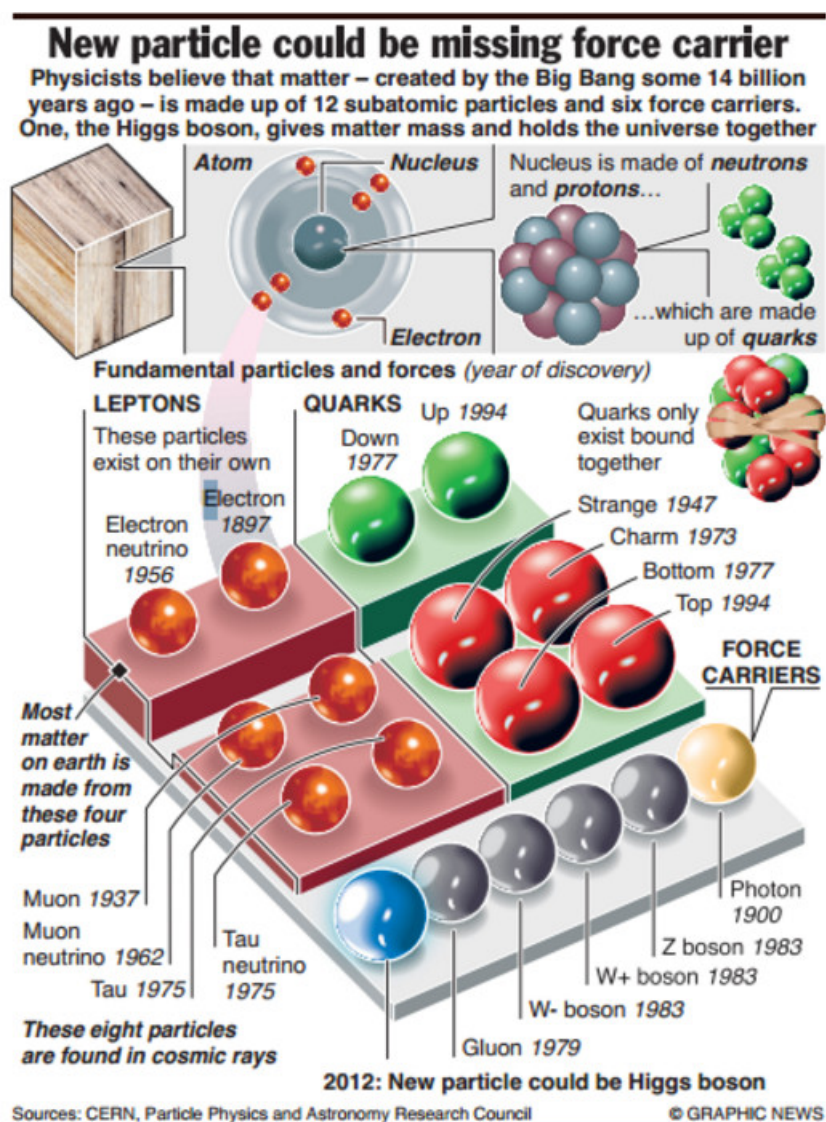
กลศาสตร์ควอนตัม ซึ่งถูกจัดเป็นฟิสิกส์ยุคใหม่ (MODERN PHYSICS) แต่เป็นทฤษฎีที่ประหลาดที่ไม่เป็นไปตามสามัญสำนึกของเรา ทำให้เป็นแรงดึงดูดความสนใจสำหรับผู้ทีหลงใหลในวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ

ที่สำคัญในปัจจุบันก็คือเรื่องที่ว่าความก้าวหน้าของทฤษฎีฟิสิกส์ยุคใหม่ ที่ได้สร้างความฮือฮาครั้งใหญ่เมื่อ**ทฤษฎีโครงสร้างมาตรฐานของอนุภาคทางฟิสิกส์** (STANDARD MODEL OF PARTICLE PHYSICS THEORY) ได้ถูกพิสูจน์ และให้ผลการทดลองที่เป็นไปตามทฤษฎีว่ามี **อนุภาคพื้นฐาน“ฮิกส์”** (HIGGS PARTICLE) อยู่จริงตามที่ทำนาย โดยมันถึงกับถูกเรียกอย่างให้ความสำคัญยิ่งใหญ่ว่า **“อนุภาคพระเจ้า”** (GOD PARTICLE)

ผู้เขียนคาดเอาเองว่าถึงแม้ว่าปัจจุบันวิศวกรส่วนใหญ่จะห่างเหินร้างราจากความน่าทึ่งของฟิสิกส์ยุคใหม่ แต่ความรักและหลงใหลในเรื่องดังกล่าวคงยังคงมีอยู่ โดยเฉพาะถ้าสามารถเข้าใจได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามมากมายจนปวดเศด (Head) เพิ่มเติมจากงานหนักที่ทำอยู่ประจำ เหตุผลเพราะเป็นที่รู้กันอยู่แล้วว่าเรื่องฟิสิกส์ยุคใหม่นี้มันสลับซับซ้อนซ่อนเงื่อนเหลือจะพรรณนา ดังนั้นบทความนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะทำหน้าที่ช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยจะพยายามอธิบายอย่างง่ายๆเพื่อให้เข้าถึงและรู้สึกสนุกเพลิดเพลินเท่าที่จะทำได้ครับ

อนึ่งก่อนที่จะพูดถึงเรื่อง **“อนุภาคพระเจ้า”** ตามทฤษฎีโครงสร้างมาตรฐานของอนุภาคทางฟิสิกส์ ผู้เขียนขอเกริ่นก่อนว่าทฤษฎีนี้มีความเป็นมาที่ประหลาดและยืดเยื้อแต่ก็น่าสนใจ ดังนั้นการอธิบาย(ซึ่งน่าจะเรียกว่าคุยให้ฟังมากกว่า) จึงจะไม่ตามลำดับเหมือนในตำรา เพราะจะยืดเยื้อน่าเบื่อหน่ายชวนง่วงนอน แต่เป็นอย่างไรขอให้อ่านต่อไป

๒. ทฤษฎีโครงสร้างมาตรฐานของอนุภาคทางฟิสิกส์ (STANDARD MODEL OF PARTICLE PHYSICS THEORY) ตามรูปข้างล่างซึ่งเป็นภาพโดยรวมอย่างคร่าวๆของทฤษฎีนี้ เห็นรูปแล้วผู้อ่านอย่าเพิ่งตกใจร้องว่าตายล่ะหว่าดูจะเข้าใจได้หรือ ใจเย็นๆครับ อันที่จริงมันไม่ยากอย่างที่คิด และ เพื่อให้มองเห็นภาพและเข้าใจง่ายจึงขออธิบายโดยอากรมในรูปแบบโดยสรุปดังนี้



ในแฉวนบนของรูปแสดง**ส่วนประกอบของสสาร** โดยเริ่มจากมุมบนด้านซ้ายมือในด้วยก้อน **“วัตถุ”** สีเหลี่ยม (จะเป็นอะไรก็ได้ครับ) ซึ่งประกอบด้วยอะตอมจำนวนมากโดยแสดงอยู่ถัดไปด้านซ้าย และแต่ละอะตอมก็ประกอบด้วย**นิวเคลียส**ตรงกลางซึ่งถูกล้อมรอบด้วย**อิเล็กตรอน** แล้วก็ **โปรตอนกับนิวตรอน** ที่ประกอบเป็นนิวเคลียสตามลำดับ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้วใช่ไหมครับ

ถัดลงมาเป็นกลุ่มลูกกลมๆ ๕ ชุด รวมทั้งหมดมี ๑๘ ลูก เป็น(ส่วนหนึ่งของ)อนุภาคพื้นฐาน (FUNDAMENTAL PARTICLE) ทั้งหมดที่มีในธรรมชาติของทฤษฎีนี้ โดยสองชุดแรกเป็น**ลูกสีส้ม๒ลูก**ที่วางบนฐานสีส้มบวกกับ**ลูกสีเขียวอีก๒ลูก**ที่วางบนฐานสีเขียวรวมเป็น๔ลูก ซึ่งสองชุดนี้เป็นอนุภาคของ **สสารที่อยู่บนโลกเรา** ส่วนอีก๔ลูกบนฐานสีส้มเป็นอนุภาคที่มาจาก**รังสีคอสมิกนอกโลก**

วกกลับไปยังชุด**ลูกสีเขียวอีก๒ลูก**ที่วางบนฐานสีเขียว (ซึ่งส่วนประกอบของโปรตอนกับนิวตรอน) และเมื่อคิดรวมกับ**ชุดลูกสีส้ม๔ลูก**ที่วางบนฐานสีเขียว ทั้งหมดรวมเป็นอนุภาคพื้นฐาน๖ลูกเรียกว่า **“ควาก”** (QUARK PARTICLE) ซึ่งเราจะพูดถึงในเวลาต่อไป

สำหรับ๖ลูกสุดท้ายที่เหลือบนฐานสีขาว เป็นชุดอนุภาคที่ทำหน้าที่เป็นพาหะของ **“แรง”**(FORCE CARRIER PARTICLE) ที่กระทำระหว่างอนุภาคต่างๆ เช่น**ลูกสีเหลือง**เป็นอนุภาค **“โฟตอน, แสง”** (PHOTON, LIGHT PARTICLE) ที่เกิดขึ้นในปฏิกิริยาระหว่างอนุภาคประจุไฟฟ้า ถัดลงมา **ลูกสีดำ๓ลูก** (ที่ต่อจากลูกสีเหลือง) เป็นอนุภาค **“แรงอ่อน”** (WEAK FORCE PARTICLE) ที่เกิดขึ้นในปฏิกิริยาระหว่างที่**นิวตรอนสลายตัวกลายเป็นโปรตอนกับอิเล็กตรอน** พร้อมกับอนุภาค **“อิเล็กตรอนนิวตริโน”** (ELECTRON NEUTRINO PARTICLE) ที่ได้เป็นของแถม (และได้แสดงไว้ในรูปติดกับอนุภาคอิเล็กตรอน)

ถัดลงมาเป็น**สีดำลูกที่๔** (ติดกับลูกสีน้ำเงิน) เป็นอนุภาค **“แรงเข้ม”** (STRONG FORCE - GLUON PARTICLE) ที่เกิดขึ้นในปฏิกิริยาระหว่างกันเองของอนุภาคควาก สุดท้ายเป็นลูกสีน้ำเงิน - อนุภาคอีก๓ ที่นักฟิสิกส์ค้นหา และเราก็คงสนใจอยากจะรู้ว่ามันคืออะไร สำคัญอย่างไรถึงถูกเปรียบเทียบว่าเป็นจอกศักดิ์สิทธิ์ของพระเจ้า

(หมายเหตุ มืออนุภาค ในทฤษฎีนี้ที่ไม่ได้แสดงอยู่ในรูป ซึ่งเป็น **ปฏิสสาร** (ANTI PARTICLE) ของทุกอนุภาคที่มีสีส้ม แดงและเขียว โดยที่อนุภาคเหล่านี้ก็น่าที่งั้นจึงเป็นที่สนใจ และเราจะพูดถึงในโอกาสต่อไป)

ถึงจุดนี้เราอาจจะสรุปได้อย่างคร่าวๆว่า ปัจจุบันนักฟิสิกส์ต่างก็เชื่อว่า **ทฤษฎีนี้สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทุกอย่างในโลกนี้ได้ ยกเว้นแรงโน้มถ่วง** (GRAVITATION FORCE) ซึ่งดึงดูดทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลให้รวมกันอยู่ได้ และจากการที่มีข้อยกเว้นนี้ทำให้บางคนถูกคิดขึ้นมาว่า ไหนๆก็ว่า สามารถอธิบายทุกอย่างได้ แต่กลับไม่สามารถอธิบายแรงโน้มถ่วงที่รู้จักกันตั้งแต่ยุคเซอร์ไอแซกนิวตันได้

อันที่จริงแล้วในแวดวงนักฟิสิกส์ด้วยกัน ก็มีบางส่วนที่**ไม่เห็นด้วยกับทฤษฎีนี้** และบางส่วนยังวิจารณ์อย่างรุนแรง สำหรับตัวผู้เขียนเองในฐานะที่เป็นวิศวกร (ซึ่งได้ศึกษาเรื่องนี้มานานพอสมควร) มีความเห็นว่าสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ทฤษฎีนี้ขาดคือ **การที่ไม่มีการอธิบายถึงกลไกการทำงาน (MECHANISM)** ของปรากฏการณ์บางอย่างในทฤษฎี ทำให้การตีความหมายผิดไป แต่ถ้ามีการปรับปรุงเพิ่มเติมส่วนนี้เข้าไป ก็จะทำให้ทฤษฎีนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งเรื่องในลักษณะนี้ จะชี้ให้เห็นในโอกาสต่อไป

โดยสรุปท้ายนี้ เราได้พูดถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิศวกรกับฟิสิกส์ยุคใหม่ เกินถึงทฤษฎีโครงสร้างมาตรฐานของอนุภาคทางฟิสิกส์ ที่ให้กำเนิด อนุภาคฮิกส์ที่กล่าวถึง ซึ่งในตอนต่อไปเราจะมาดูกันในรายละเอียดว่ามันคืออะไร ทำไมคนถึงสนใจนัก โปรดติดตามในตอนหน้า และถ้ามีความเห็นอย่างไร บอกกล่าวกันด้วยทาง NIMIT@VACUUM-MECHANICS.COM นะครับ.