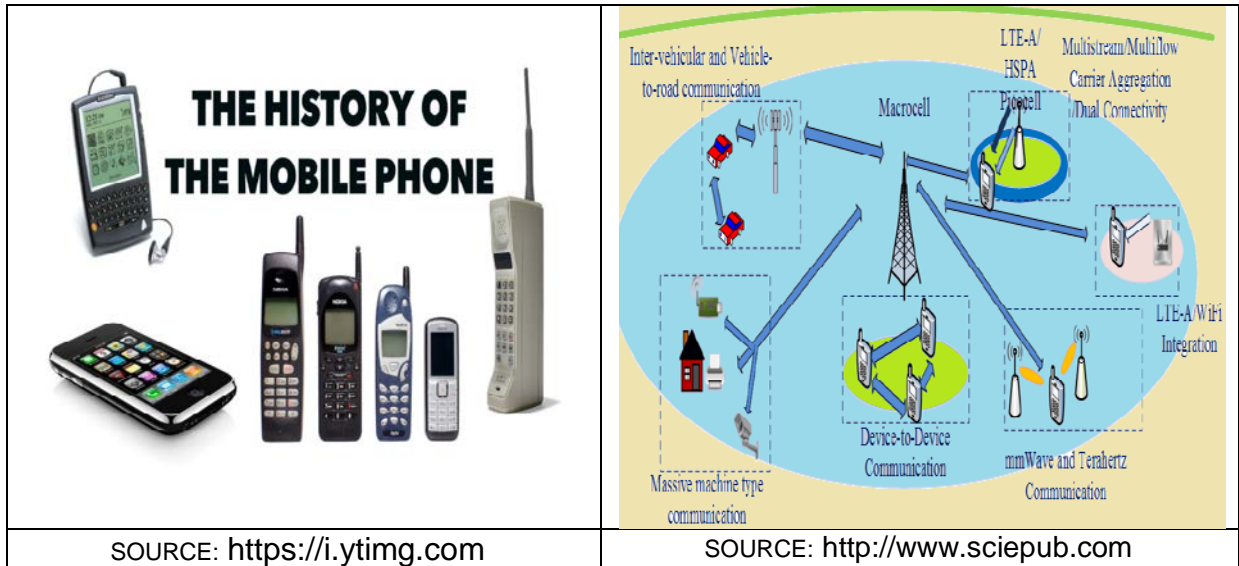


๖. ปัญหาของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ขอเริ่มด้วย **เรื่องที่แปลกแต่จริง** ที่ว่าแม้แต่วิศวกรไฟฟ้า – วิศวกร และบางคนอาจจะทำงานเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ (ซึ่งที่เป็นอุปกรณ์พวกเราทุกคนจะคุ้นเคยดี) แต่เชื่อเถอะว่าท่านวิศวกรเหล่านี้ **ยังไม่รู้ว่ากลไกทางกายภาพการทำงาน** (PHYSICAL WORKING MECHANISM) ของ **คลื่นวิทยุ** ที่มีอยู่ในโทรศัพท์มือถือ ว่าจริงๆมันเป็นอย่างงไร



รูปโทรศัพท์มือถือและระบบเครือข่ายการทำงาน

ถึงตอนนี่วิศวกรบางท่าน อาจแย้งว่าเอ็งมั่วหรือเปล่า เพราะข้าสามารถอธิบายการทำงานของมันได้โดยใช้ **สมการ(ทางคณิตศาสตร์) แมกเวลล์ (MAXWELL EQUATIONS)** ของ **ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MAXWELL ELECTROMAGNETIC FIELD THEORY)** แต่ผู้เขียนต้องขอโทษที่จะบอกว่าแนวคิดแบบนี้ **มันเป็นการเข้าใจผิดโดยแท้** เพราะอันที่จริงแล้ว สิ่งนี้ **สูตรคณิตศาสตร์** บอกนั้นเป็นเพียง **กลไกทางนามธรรม (MATHEMATICAL ABSTRACTION)** ซึ่งเป็นการ **บรรยาย (DESCRIBE)** -**ไม่ใช่การอธิบาย (EXPLAIN)** การทำงานของกลไกดังกล่าวว่ามันทำงานอย่างไร

วกกลับมาตรงที่เราได้เกริ่นไว้ในตอนที่แล้ว (หัวข้อ ๔.๒) ว่า **โฟตอน (ก้อนคลื่นแสง) ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ไม่ต้องการตัวกลางในการเคลื่อนที่** (ตามที่คุณปู่ไอน์สไตน์บอก) โดย ที่คุณปู่ฟิแมน (ศาสตราจารย์ด้านฟิสิกส์) ได้ช่วยแก้แค้นให้คุณปู่ไอน์สไตน์ว่ามันทำงานได้อย่างไร **แต่ก็ถูกโต้แย้งว่ามันไม่น่าจะถูกต้อง** จากคุณปู่เอฟฟิ. (ศาสตราจารย์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า) และเมื่อถึงตอนนี้ในประวัติศาสตร์กลับ **ไม่ได้กล่าวถึงว่าได้มีการวิวาทะจนทำให้สงครามระหว่างสีเกิดขึ้นหรือไม่อย่างไร**

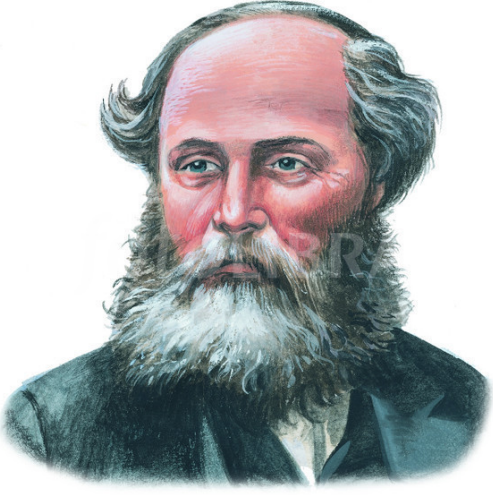
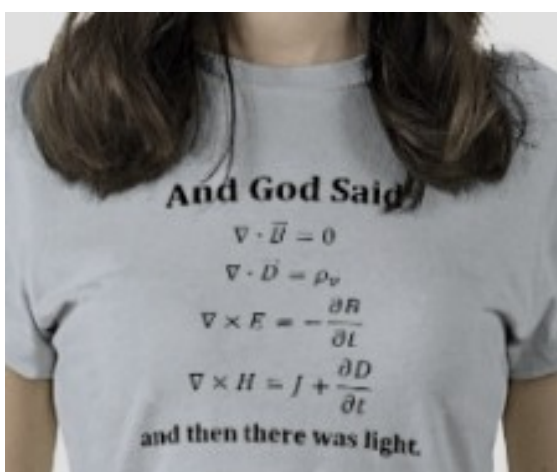
ที่น่าสังเกต มีเพียงแต่ผลที่เกิดขึ้นมาว่า แนวคิดของ **คุณปู่วิศวกรไฟฟ้า** ไม่ได้มีการ พุดถึงกันอีกใน **แวดวงสังคมนักฟิสิกส์หมุ่มมาก (MAIN STREAM PHYSICISTS)** ซึ่งถ้าจะแปลเป็นภาษาชาวบ้านก็อาจจะพูดได้ว่า **คุณปู่วิศวไฟฟ้ากลายเป็นคนนอกกริต จึงกับถูกขับไล่ออกจากสังคมนัก** ซึ่งดูแล้วจะคล้ายกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสังคมนคริศจักรโรมันคาทอลิกในอดีตตามที่รู้กันในประวัติศาสตร์ โดยที่ยุคนั้นคนนอกกริต

เช่นกาลิเลโอต้องถูกกลงโทษ และต้องใช้ชีวิตที่เหลืออยู่ในบ้านกักตัวในความควบคุมของศาลศาสนา นับว่าเป็นโชคดีของคุณปู่เจฟฟี่ ที่เกิดในยุคนี้

แต่มีประเด็นที่น่าสนใจในกรณีดังกล่าวสำหรับสังคมยุคใหม่นี้ โดยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแนวคิดของสังคมวิทยาศาสตร์กับสังคมคริสตจักรแล้วจะพบว่า สิ่งที่เป็นหลักยึดที่สำคัญของแต่ละฝ่ายนั้นต่างกัน กล่าวคือ ในสังคมด้านศาสนานั้น ความศรัทธาเรื่องพระเจ้า เป็นสิ่งที่จะมาวิพากษ์วิจารณ์ ฝืนไม่ได้ ซึ่งตรงกันข้ามกับสังคมวิทยาศาสตร์ที่ยึดการถกเถียงปัญหาเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดเป็นคำตอบ ดังนั้นจึงเกิดคำถามที่น่าสนใจว่า เกิดอะไรขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างบน หรือว่าเกิดมีพระเจ้าขึ้นอีกแล้วในวงการวิทยาศาสตร์??

ทำยนี้เพื่อไม่ให้ผู้อ่านเป็นงงว่า สรุปแล้ว เรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้ใครถูกใครผิด ผู้เขียนขอเพิ่มเติมว่า เมื่อพิจารณาจากเหตุและผลกันแล้วดูเหมือนว่า **แนวคิดของคุณปู่ไฟแมนดูจะขัดกับหลักพื้นฐานของธรรมชาติจริงๆ แต่ถึงอย่างไร แนวคิดของคุณปู่วิศวกรไฟฟ้าก็ยังไม่สามารถให้คำตอบได้ว่า กลไกทางกายภาพการทำงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร** ถึงตอนนี้ผู้อ่านก็คงยังอยากจะทำต่อไปว่า แล้วจริงๆ มันเป็นอย่างไรรึ ซึ่งผู้เขียนได้แต่ตอบว่า **ถึงปัจจุบันยังไม่มีใครให้คำตอบเรื่องนี้ได้** แต่ว่าถึงอย่างไรก็ตามท่านผู้อ่านอย่าเพิ่งรู้สึกหมดความหวัง โดยผู้เขียนจะร่วมกับผู้อ่านไปช่วยกันค้นหาค้นต่อไป เพื่อให้ประวัติศาสตร์ได้จารึกไว้ว่าวิศวกรได้ช่วยแก้ปัญหาด้านทฤษฎีฟิสิกส์?? ฟังดูแล้วว่โอไปไหมครับ

๗. นักฟิสิกส์ยุคเก่า => นักฟิสิกส์ยุคใหม่ => วิศวกรยุคปัจจุบัน ก่อนที่เราจะไปค้นหาคำตอบเรื่อง **กลไกการทำงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า** ขอให้เราย้อนไปในอดีตเพื่อดูว่ามีใครบ้างในประวัติศาสตร์ ที่ได้ศึกษาเรื่องทฤษฎีสถนามแม่เหล็กไฟฟ้าก่อนแล้ว ซึ่งก็จะพบว่า มีคุณปู่**แมกเวลล์** (JAME CLERK MAXWELL) ผู้เรื่อรนามที่พวกวิศวกรไฟฟ้า – สื่อสาร คู่้นเคยกับท่านเป็นอย่างดีผ่านทาง **สมการแมกเวลล์** และ **ทฤษฎีสถนามแม่เหล็กไฟฟ้า** ตามที่เราได้เกริ่นมาก่อนแล้ว

	
SOURCE: http://gb.fotolibra.com/	SOURCE: http://www.nc1nc.net/

รูปคุณปู่แม็กเวลล์และสมการที่น่าทึ่งของท่าน

สำหรับคุณปู่แม็กเวลล์นี้ น่าจะจัดได้ว่าเป็นนักวิทยาศาสตร์รุ่นแรกๆ โดยที่แนวคิดและวิธีการซึ่งคุณปู่ใช้พิจารณาเวลาจะสร้างทฤษฎีขึ้นมา นั้น มีสิ่งหนึ่งที่สำคัญซึ่งจะขาดไม่ได้ก็คือ **เครื่องกลไกรที่จะใช้อธิบายว่าปรากฏการณ์ต่างๆในทฤษฎีทำงานได้อย่างไร** พร้อมกับใช้สมการทางคณิตศาสตร์ **บรรยาย** (ไม่ใช้อธิบายนะครับ) การทำงานของกลไกรดังกล่าว

และถึงแม้ว่าปัจจุบันรูปแบบของ **เครื่องกลไกรของการทำงานในทฤษฎี** ที่คุณปู่เสนอมันจะล้าสมัยแล้วก็ตาม แต่สิ่งที่สำคัญและน่าสนใจสำหรับแนวคิดดังกล่าว นั้น ได้สะท้อนถึงการยึดหลักที่ว่า **พื้นที่ว่างในอวกาศ (VACUUM SPACE) ไม่ได้เป็นที่ว่างเปล่าซึ่งไม่มีอะไรอยู่จริงๆ** (ตามที่ทฤษฎีสัมพัทธภาพของคุณปู่ไอน์สไตน์บอกไว้) แต่กลับมีตัวกลางชื่อว่า **“อีเธอร์” (AETHER)** ที่คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าใช้เป็นพาหะในการเกิดขึ้นและการเคลื่อนที่ของมัน

(หมายเหตุ - สำหรับรายละเอียดของรูปแบบเครื่องกลไกรของการทำงานในทฤษฎีของคุณปู่ฯ ผู้เขียนจะไม่พูดถึงเพราะมันค่อนข้างสลับซับซ้อน แต่ถ้าใครอยากทราบก็ให้ออกนะครับ)

ถึงตอนนี้เราน่าจะได้ข้อสรุปว่าคุณปู่แม็กเวลล์ซึ่งเป็น **นักวิทยาศาสตร์รุ่นเก่า** มีแนวคิดว่าการเคลื่อนที่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต้องมีกลไกรที่อาศัยตัวกลาง **อีเธอร์** โดยในขณะที่ **คุณปู่ไอน์สไตน์** ซึ่งเป็น **นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่** กลับมีแนวคิดว่าการเคลื่อนที่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ต้องใช้ตัวกลางอะไรทำหน้าที่เป็นกลไกรดังกล่าว



รูปหนุ่มแม็กเวลล์ vs หนุ่มไอน์สไตน์เรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สุดท้ายนี้ก่อนจะจบตอน ลองมาดูซิว่าวิศวกรอย่างเราในปัจจุบันซึ่งมี **ENGINEERING MECHANICS SENSE** (ตามที่เคยกล่าวไว้แล้ว) จะมีความเห็นอย่างไรในกรณีนี้ แต่เพราะว่าอันที่จริงแล้วเรื่องนี้มีความ

สลับซับซ้อนค่อนข้างมาก ผู้เขียนจึงจะถือวิสาสะที่จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการพิจารณาเองไปก่อน เพื่อให้ผู้อ่านติดตามและตรวจสอบ โดยเบื้องต้นจะสรุปเนื้อหาไว้ดังนี้ (สำหรับรายละเอียดจะทยอยตามมา ภายหลังครับ)

เมื่อว่ากันตามหลักที่ปัจจัยตาที่เราได้เกริ่นไว้ในตอนที่แล้ว (หัวข้อ ๔.๒) **คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าควรจะต้องมีตัวกลางเป็นเครื่องจักรกลที่สร้างและช่วยในการเคลื่อนที่** ซึ่งอันที่จริงแล้วแม้ว่าในช่วงแรกที่คุณปู่ไอน์สไตน์สร้างทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ(SPECIAL THEORY OF RELATIVITY) ได้ปฏิเสธที่จะยอมรับการมีอยู่ของ **ตัวกลาง “อีเธอร์”** แต่ภายหลังที่ท่านได้สร้างทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (GENERAL THEORY OF RELATIVITY) ขึ้นมาแล้ว **ท่านก็เปลี่ยนใจ** โดยยอมรับการมีอยู่ของตัวกลางอีเธอร์ **แต่ที่น่าจงก็คืออีเธอร์ที่ท่านยอมรับนั้น เป็นตัวกลางที่ไม่สามารถจะจินตนาการออกว่า เป็นอย่างไร เพราะมันไม่มีคุณสมบัติทางกายภาพ (MECHANICAL PROPERTY) ใดๆเหมือนตัวกลางต่างๆไปอยู่เลย** (ซึ่งเราจะพูดถึงอีกภายหลัง)

สำหรับตอนต่อไปเราจะมาดูกันว่า **ตัวกลาง อีเธอร์นั้นเป็นอย่างไร** และมันจะประหลาดมหัศจรรย์ขนาดไหน โปรดติดตามตอนต่อไปนะครับ

.....