

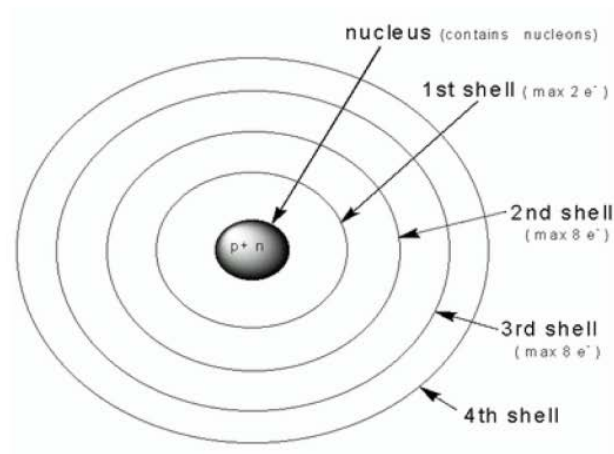
ไอน์สไตน์กับนิวเคลียร์

สุรศักดิ์ พงศ์พันธุ์สุข

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)



แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์



อิเล็กตรอนในอะตอม มีระดับพลังงานต่างกัน แล้วแต่ว่าจะอยู่ในเชลล์ใด

นิวเคลียร์เป็นสิ่งใดๆ ก็ตาม ที่เกี่ยวข้องกับนิวเคลียสของอะตอม ในปี ค.ศ. 1905 (พ.ศ. 2448) แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) ในขณะที่มีอายุเพียง 26 ปี ได้พิสูจน์สมมุติฐานว่า พลังงานของโฟตอนที่เชื่อมกันมานาน ตามทฤษฎีของเซอร์ไอแซค นิวตัน (Sir Isaac Newton) บอกไว้ ว่าปล่อยออกมาอย่างมีความต่อเนื่อง นั้น น่าจะเป็นห้วงๆ หรือเป็นช่วงๆ หรือเป็นก้อนๆ ซึ่งภาษาอังกฤษใช้คำว่า ควอนตัม (quantum) และมีนักวิทยาศาสตร์อีกแถวยาว พัฒนาต่อมาเรียกว่า ทฤษฎีควอนตัม (quantum theory) ทฤษฎีนี้ถูกนำมาใช้อธิบายอิเล็กตรอนที่โคจรรอบๆ นิวเคลียสของอะตอมว่าแบ่งออกเป็นชุดๆ ที่มีระดับของพลังงานแต่ละชุดแตกต่างกันเป็นช่วงๆ ไม่ใช่พลังงานที่มีระดับมากน้อยต่อเนื่องกันไป

ในปีเดียวกันนี้เอง (ค.ศ. 1905) ไอน์สไตน์ยังได้เสนอทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ (special relativity theory) ที่มีสูตรๆ หนึ่งอยู่ด้วย คือ $E=mc^2$ ที่รู้จักกันในนามว่า สมการมวล-พลังงาน (Mass-Energy Equation) ซึ่งเท่ากับบอกว่า พลังงาน (E) กับมวล (m) เป็นของสิ่งเดียวกันที่แปลงกลับไปกลับมากันได้ สมการนี้ได้รับการพิสูจน์ในช่วงปี ค.ศ. 1934-39 ที่มีผู้ค้นพบการแบ่งแยกนิวเคลียสหรือฟิชชัน (fission) ซึ่งเป็นปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่นิวเคลียสแตกออกเป็นสองเสี่ยงที่มีขนาดใกล้เคียงกัน และมีมวลของนิวเคลียสหายไปเล็กน้อย กลายเป็นพลังงานมหาศาล ตรงตามสมการของไอน์สไตน์ที่เขียนไว้ตั้งแต่ 30 กว่าปีก่อน

ในช่วงที่มีการค้นพบการแบ่งแยกนิวเคลียสนั้น พอดีกับเป็นช่วงที่กำลังเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 ความรู้เรื่องการแบ่งแยกนิวเคลียส ก็ถูกนำไปสร้างระเบิดนิวเคลียร์ พาให้อนุชนรุ่นหลังหลงคิดกันว่า ไอน์สไตน์เป็นผู้คิดค้นและสร้างระเบิดนิวเคลียร์ เอาไปทิ้งที่เมืองฮิโรชิมาและนางาซากิ ของประเทศญี่ปุ่น เมื่อเดือนสิงหาคม ค.ศ. 1945 ซึ่งความเข้าใจนี้ถูกต้องเพียงเสี้ยวเล็กๆ เสี้ยวเดียวเท่านั้น



ประธานาธิบดีแฟรงคลิน ดี. โรสเวลต์

เนื่องจากว่าคนที่ค้นพบปฏิกิริยาแบ่งแยกนิวเคลียส เป็นชาวเยอรมันชื่อว่า ออทโท ฮาน (Otto Hahn) กับ ฟริตซ์ ชตราสมันน์ (Fritz Strassmann) พวกนักนิวเคลียร์ฟิสิกส์เป็นจำนวนมาก ที่หนีภัยสงครามจากยุโรป มาพำนักอาศัยอยู่ในสหรัฐอเมริกา ต่างกลัวกันว่าเยอรมันนาซี จะสร้างระเบิดนิวเคลียร์มาใช้ในสงคราม จึงพยายามโน้มน้าว ให้สหรัฐอเมริกาเร่งค้นคว้า การสร้างระเบิดนิวเคลียร์ให้ได้ก่อนเยอรมัน โดยไปขอร้องให้ ไอน์สไตน์ ซึ่งเป็นผู้มีชื่อเสียง ให้ออกหน้าลงนามในจดหมายถึงประธานาธิบดีโรสเวลต์ (Roosevelt) ไอน์สไตน์ คล้อยตาม และยอมลงชื่อในจดหมาย ซึ่งมีผลเพียงประธานาธิบดี สั่งให้ตั้งคณะที่ปรึกษาขึ้นมาหนึ่งคณะเท่านั้น หลังจากนั้น ไอน์สไตน์ก็ไม่เคยเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับเลย กับการสร้างระเบิดนิวเคลียร์จนสำเร็จ ตลอดจนการนำ ระเบิดไปทิ้งที่ประเทศญี่ปุ่น

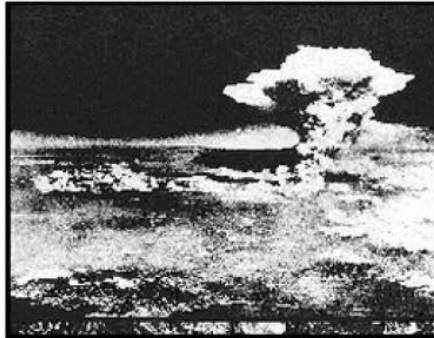
หลังสงครามโลกยุติลง ได้เกิดการแข่งขันกันสร้างแสนยานุภาพนิวเคลียร์ โดยเฉพาะระหว่างสหรัฐอเมริกา กับ สหภาพโซเวียตหรือรัสเซีย เรียกว่า เกิดสงครามเย็น (cold war) และไอน์สไตน์ก็เป็นบุคคลในแถวหน้า ที่ ออกมาต่อต้านการแข่งขันกันสร้างอาวุธนิวเคลียร์ ทั้งโดยการออกทีวี วิทยู และการเขียนบทความ ตลอดจน การสนับสนุน การสร้างสันติภาพขององค์การสหประชาชาติอย่างสุดตัว



ารทดสอบลูกระเบิดไฮโดรเจนชื่อ Mike ภายใต้รหัส Ivy ครั้งแรกของโลก



การทิ้งระเบิดพลูโทเนียมชื่อ “แฟตแมน” ที่เมืองนางาซากิ



การทิ้งลูกระเบิดยูเรเนียมชื่อ “ลิตเทิลบอย” ที่เมืองฮิโรชิมา



การทดสอบลูกระเบิดไฮโดรเจนชื่อ Mike ภายใต้รหัส Ivy ครั้งแรกของโลก

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่าไอน์สไตน์แทบไม่เคยลงไม้ลงมือเกี่ยวกับนิวเคลียร์จริงๆ เลย แต่ผลงานของเขา กลับเกี่ยวโยงกับนิวเคลียร์อย่างแนบแน่นอย่างไม่น่าเชื่อทีเดียว จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าชื่อของเขาจะได้รับเกียรตินำไปตั้งเป็นชื่อธาตุลำดับที่ 99 ในตารางปรีอดิก มีชื่อธาตุว่า ไอน์สไตเนียม (einsteinium) ธาตุนี้ ค้นพบโดยนักฟิสิกส์ชื่อจิออร์โซ (Ghiorso) กับเพื่อนร่วมงานที่มหาวิทยาลัยเบิร์กลีย์ (Berkeley University) จากขยะที่เป็นเศษวัสดุหลงเหลือจากการทดลองระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ (ระเบิดไฮโดรเจน) ลูกแรกของโลกที่ เกาะปะการังชื่อว่าเอนิวิท็อก (Eniwetok หรือ Enewetak) ในมหาสมุทรแปซิฟิกเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน ค.ศ. 1952