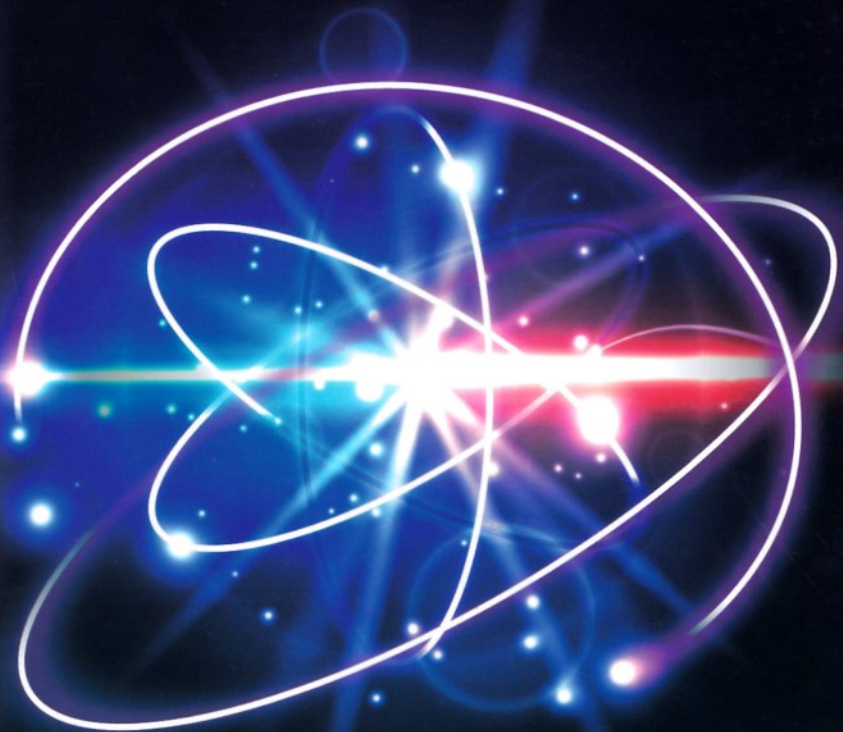


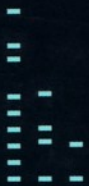


# เล่าเรื่องอนาคต

อะตอม ควอร์ก เซิร์น และพระมหากษัตริย์คุณ



0 1 0 0 1 0 0 1 1 0 1 1  
0 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0



ไพรัช ธีชยพงษ์

<b>1</b>	<b>เริ่มต้น : อนุภาคในอะตอม (ค.ศ. 1897-1932)</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>อนุภาคจากท้องฟ้า : รังสีคอสมิก (ค.ศ. 1932-1947)</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>เครื่องเร่งอนุภาค (ค.ศ. 1928-ปัจจุบัน)</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>อนุภาคแปลกและการจัดระเบียบของอนุภาค (ค.ศ. 1947-1960)</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>หนทางทั้ง 8 และควอร์ก (ค.ศ. 1961-1964)</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>แบบจำลองมาตรฐาน : หลักชัยแรกของนักฟิสิกส์ (กลางยุค ค.ศ. 1970-ปัจจุบัน)</b>	<b>85</b>
<b>7</b>	<b>ความสัมพันธ์ไทย-เชิร์น ตามพระราชดำริฯ ตอนที่ 1 : การพัฒนากำลังคน คอมพิวเตอร์ระบบกริด และการวิจัยพัฒนาร่วมกับเชิร์น (ค.ศ. 2000-ปัจจุบัน)</b>	<b>95</b>
<b>8</b>	<b>ความสัมพันธ์ไทย-เชิร์น ตามพระราชดำริฯ ตอนที่ 2 : การประยุกต์เครื่องเร่งอนุภาคในประเทศไทย (ค.ศ. 2015-ปัจจุบัน)</b>	<b>111</b>
<b>9</b>	<b>สรุป</b>	<b>125</b>
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>133</b>
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>141</b>
	<b>ที่มาของภาพ</b>	<b>143</b>
	<b>ประวัติผู้เขียน</b>	<b>149</b>

# เล่าเรื่องอนุภาค

อะตอม ควอร์ค เซ็รน์ และพระมหากษัตริย์



...สมัยเรียนหนังสือ ครูสอนให้เราจำกับอะตอมว่าประกอบด้วยอิเล็กตรอน โปรตอน และนิวตรอน เราทราบตอนนั้นด้วยว่าอนุภาคทั้งสามนี้เป็นอนุภาคมูลฐานที่เล็กที่สุด แต่ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์บอกเราว่าไม่จริงอีกต่อไปแล้ว โปรตอนและนิวตรอนยังมีอนุภาคที่เล็กลงไปอีกอยู่ภายในเรียกว่า ควอร์ค ยิ่งกว่านั้นอิเล็กตรอนมันจะแบ่งต่อไปอีกไม่ได้แล้วก็ตามแต่ มันก็มีได้อยู่เดียวตายตามลำพัง อิเล็กตรอนยังมีญาติพี่น้องเรียกว่ามิวออน ทาว และนิวทริโนอีกด้วย

...ใน ค.ศ. 1964 เกลล์แมนน์และสไวท์ ซึ่งทำงานอิสระจากกันได้เสนอว่าอนุภาคฮาดรอนนั้นประกอบด้วยอนุภาคที่มีมูลฐานลงไปอีก เกลล์แมนน์เรียกมันว่า “ควอร์ค” ...

...องค์การวิจัยนิวเคลียร์ยุโรปหรือเรียกสั้น ๆ ว่า เซ็รน์ (CERN ย่อจากชื่อภาษาฝรั่งเศสเดิมว่า Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) เกิดขึ้นจากการลงนามความร่วมมือของ 12 ประเทศในยุโรปเมื่อมิถุนายน ค.ศ. 1953 สำนักงานตั้งอยู่ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เซ็รน์ได้มีการก่อสร้างเครื่องเร่งอนุภาคที่ทำให้เกิดการค้นพบอนุภาคใหม่ที่สำคัญหลายครั้ง...

...สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงทราบว่าเซ็รน์นั้นมีได้มีเพียงเครื่องเร่งอนุภาคแอลเอชซีทีที่พลังงานสูงเท่านั้น แต่ยังมีเครื่องเร่งพลังงานต่ำเพื่อประโยชน์ในการทดลองทางการแพทย์อีกด้วย ดังนั้นในการเสด็จเยือนครั้งที่ 5 เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน ค.ศ. 2015 นั้นได้เสด็จทอดพระเนตรผลงานเชิงประยุกต์ของเซ็รน์...

...ค.ศ. 2020 เป็นการครบรอบ 20 ปีนับตั้งแต่การเสด็จเซ็รน์ครั้งแรก (ค.ศ. 2000) จนถึงครั้งที่ 6 (ค.ศ. 2019) มีลงนามความร่วมมือระหว่างเซ็รน์กับระดับสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยของไทยหลายแห่งรวม 6 ฉบับเกิดผลงานที่ประสบความสำเร็จจำนวนมาก จนนำไปสู่การลงนามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างประเทศซึ่งเป็นระดับเซ็รน์กับรัฐบาลไทย จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการจัดงานฉลอง “20 ปีของความสัมพันธ์ไทย-เซ็รน์” ในวันที่ 25 มีนาคม ค.ศ. 2021 ณ วัดสระพัดุม...

...แบบจำลองมาตรฐาน เปรียบเสมือนเส้นชัยแรกของนักทฤษฎีและนักทดลองฟิสิกส์อนุภาค มันไม่ใช่เส้นชัยสุดท้าย ยังมีอีกหลายเรื่องที่แบบจำลองมาตรฐานอธิบายไม่ได้ และเป็นความท้าทายที่นักวิทยาศาสตร์ยังต้องเดินทางค้นหาความจริงเพื่อสร้างความเข้าใจในธรรมชาติต่อไปอีก...



จัดพิมพ์โดย

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0-2218-3269-70 โทรสาร 0-2218-3547

e-mail: cupress@chula.ac.th

www.cupress.chula.ac.th

สรุควิชาการสู่สังคม  
Knowledge to All



cupress.chula.ac.th

เล่าเรื่องอนุภาคฯ

ISBN 978-974-03-4167-3



9 789740 341673

C112

3141000 190.00 บาท



กระบวนการผลิตหนังสือเล่มนี้ช่วยลดโลกร้อน  
ด้วยการชดเชยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 100%

0.80 kg CO<sub>2</sub>e/เล่ม