

ขบวนการแบบสุ่ม (random process) ซึ่งความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่จะเกิดมีค่าน้อย และคงที่ การแจกแจงความถี่จะสอดคล้องกับการกระจายแบบปัวซอง (Evans , 1967) ขบวนการนิวเคลียร์เป็นขบวนการสุ่มขบวนการหนึ่ง (Evans , 1967) ดังนั้น การแจกแจงความถี่ของขบวนการนิวเคลียร์จะเป็นไปตามการกระจายแบบปัวซอง (Poisson distribution) ตัวอย่างหนึ่งของขบวนการแบบสุ่มคือ ช่วงเวลา (time interval) ระหว่างการเกิดเหตุการณ์ทางนิวเคลียร์

สำหรับการวิจัยนี้จะเป็นการสร้างอุปกรณ์ เพื่อนับช่วงเวลาระหว่างการเกิดกัมมันตรังสีซึ่งเป็นขบวนการนิวเคลียร์แบบหนึ่ง อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นนี้จะนำไปใช้ในการศึกษาวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น ในการวัดการกระจายของช่วงเวลาระหว่างการเกิดกัมมันตรังสี ได้มีผู้ทำมาก่อนบ้างแล้วตามลำดับต่อไปนี้

Robert (1940) ได้สร้างวงจรรีเลททรอนิกส์แบบคัดเลือกช่วงเวลา (interval selector) ซึ่งจะให้จำนวนช่วงเวลา (counts*) ที่มีช่วงเวลาเท่ากับหรือน้อยกว่าช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยการกำหนดช่วงเวลาที่มีค่าต่าง ๆ กัน พบว่าการกระจายของช่วงเวลาเป็นแบบปัวซอง

ในปี ค.ศ. 1963 Owen และ Sawyer (1966) ใช้หัววัดแบบไกเกอร์รับรังสีแล้วส่งสัญญาณ, ที่ขยายแล้วโดยแอมพลิไฟเออร์, สู่เครื่องเขียนกราฟลงบนกระดาษกราฟที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ขนาดหนึ่ง เขาทั้งสองพบการกระจายของช่วงเวลาเป็นแบบปัวซองเช่นกัน

Arqueros และ Campos (1978) นักวิทยาศาสตร์ชาวสเปนได้สร้างวงจรรีเลททรอนิกส์แบบจ่ายวัดจำนวนช่วงเวลา (counts) ที่ช่วงเวลา (time interval) ต่าง ๆ คล้ายกับการทดลองของ Robert 1940 ซึ่งทั้งสองพบว่าการกระจายของช่วงเวลาเป็นแบบปัวซองอีกเช่นกัน

* ช่วงเวลา (time interval) หนึ่ง ๆ ในวิจัยนี้จะใช้คำว่า count

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้สร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นโดยใช้อุปกรณ์แบบดิจิทัลไอซีวัดช่วงเวลา ระหว่างการเกิดรังสีที่ติดกันโดยตรง รายละเอียดของอุปกรณ์จะได้อ้างถึงในรายงานการวิจัยนี้

ในบทที่สองจะได้อ้างถึงการกระจายแบบวินาม ซึ่งเป็นการกระจายที่ครอบคลุมขบวนการแบบสุ่มโดยทั่วไป และการกระจายแบบปัวซองซึ่งเป็นกรณีหนึ่งของการกระจายแบบวินาม

บทที่สามจะกล่าวถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยและรายละเอียดของอุปกรณ์วัดช่วงเวลา (Time Interval Analysis Module) ที่สร้างขึ้นและวิธีใช้ในการทดลอง

ผลการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองได้อ้างไว้ในบทที่สี่ ส่วนบทที่ห้าจะเป็นการสรุปผลการทดลอง และขอเสนอแนะบางประการใการการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved