

## ใบความรู้ที่ 15

### เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา

ข้อมูลที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา (time series) คือ ข้อมูลที่แสดงความเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของช่วงเวลาที่ข้อมูลนั้น ๆ เกิดขึ้น ซึ่งปกติแล้วข้อมูลนั้น ๆ มักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน เช่น ปริมาณข้าวที่ประเทศไทยผลิตได้ในแต่ละปี จำนวนเงินที่ร้านค้าแห่งหนึ่งขายได้ในแต่ละเดือน หรืออุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละวันของจังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น จากตัวอย่างที่ยกมาแสดงนี้ จะเห็นได้ว่า ปริมาณข้าวที่ประเทศไทยผลิตได้ จำนวนเงินที่ร้านค้าแห่งหนึ่งขายได้ หรืออุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละวันของจังหวัดกาญจนบุรี เป็นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาทั้งสิ้น นั่นคือ ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่สนใจศึกษา (Y) กับช่วงเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิด (t) เขียนได้เป็น

$$Y = f(t)$$

เมื่อ t เป็นตัวแปรอิสระ และ Y เป็นตัวแปรตาม

ในการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลานี้ ใช้วิธีเดียวกันกับที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ได้กล่าวมาแล้ว นั่นคือ กำหนดรูปของความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่สนใจศึกษากับช่วงเวลาที่ข้อมูลนั้น ๆ เกิดขึ้น จากแผนภาพการกระจายของข้อมูลที่มีอยู่หรือที่เลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด แล้วประมาณค่าของค่าคงตัวจากความสัมพันธ์ที่ได้กำหนดไว้ นั่น โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยสุดที่ได้กล่าวมาแล้ว

สำหรับการแทนค่า t ของช่วงเวลาที่เท่า ๆ กัน ซึ่งอาจจะเป็น วัน เดือน พุทธศักราช หรือคริสต์ศักราช นั้น โดยทั่ว ๆ ไป ถ้าจำนวนช่วงเวลาที่นำมาสร้างความสัมพันธ์เป็นจำนวนคี่มักจะกำหนดให้ช่วงเวลาที่อยู่ตรงกลางเป็น 0 และช่วงเวลาที่อยู่ถัดขึ้นไปก่อนหน้าช่วงเวลาที่กำหนดให้เป็น 0 นี้เป็น -1, -2, -3, ... ตามลำดับ ส่วนช่วงเวลาที่อยู่ถัดลงมา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดขึ้นภายหลังจะกำหนดเป็น 1, 2, 3, ... ตามลำดับ ดังนั้น ในหัวข้อ 3.4 จึงเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน โดยเน้นเฉพาะแนวโน้มตามเวลาที่ใช้เป็นตัวแปรอิสระ (t) เพื่อใช้เป็นรูปแบบสมการที่ประมาณได้มาพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม (Y) ต่อไป

ในกรณีที่จำนวนช่วงเวลาที่นำมาสร้างความสัมพันธ์เป็นจำนวนคู่มักจะแทนสองช่วงเวลาที่อยู่ตรงกลางเป็น -1 และ 1 และแทนช่วงเวลาที่อยู่ถัดขึ้นไปก่อนหน้าช่วงเวลาที่กำหนดให้เป็น -3, -5, -7, ... ตามลำดับ ส่วนช่วงเวลาที่เกิดขึ้นภายหลังแทนด้วย 3, 5, 7, ... ตามลำดับ ในการกำหนดค่าดังกล่าวขึ้นมาใช้แทนตัวแปรซึ่งเป็นช่วงเวลานี้ ก็เพื่อให้การคำนวณหาค่าคงตัวทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เพราะผลรวมของทุก ๆ ค่าของ t จะเท่ากับ 0 และในการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม จะต้องเปลี่ยนช่วงเวลาให้อยู่ในรูปของค่า t ที่กำหนดให้โดยวิธีดังกล่าวด้วย