

บทที่ 9

ตัวแบบลูกโซ่มาร์คอฟ

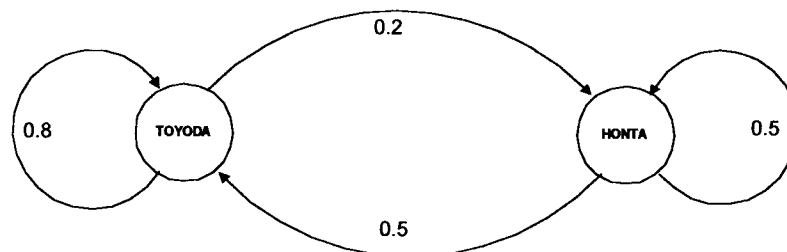
(Markov chains model)

ในการแข่งขันเชิงธุรกิจ ผู้แข่งขันแต่ละฝ่ายต่างพยายามค้นหากลยุทธ์ที่ดีที่สุด เพื่อใช้ในการแข่งขัน ทฤษฎีของการแข่งขัน (Game Theory) ได้กล่าวถึงวิธีในการตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อใช้ในการแข่งขัน ผู้ที่มีกลยุทธ์ที่ดีกว่าจะมีโอกาสประสบความสำเร็จได้มากกว่า หรือมีส่วนแบ่งในตลาดมากกว่านั่นเอง ตัวแบบลูกโซ่มาร์คอฟ เป็นตัวแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนแบ่งในตลาด โดยมีหลักเกณฑ์ว่า ในการแข่งขันธุรกิจประเภทเดียวกัน ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภค ใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดิมโดยไม่เปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนไปใช้อีกยี่ห้อหนึ่งแทน เมื่อเวลาผ่านไปส่วนแบ่งของตลาดจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงตามค่าความน่าจะเป็น จนถึงจุดหนึ่งซึ่งหยุดการเปลี่ยนแปลง ก็จะสามารถทราบได้ว่า ส่วนแบ่งของตลาดคิดเป็นอัตราส่วนเท่าใด โดยที่ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงยังคงเดิม

แผนผังลูกโซ่มาร์คอฟ

เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็น จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งด้วยทิศทางของลูกศร

ตัวอย่างที่ 9.1 บริษัทผลิตรถยนต์รายใหญ่ 2 แห่ง สามารถครองส่วนแบ่งของตลาดไว้ได้ทั้งหมด คือ บริษัทโตโยต้า และบริษัทฮอนด้า จากการสำรวจข้อมูลของฝ่ายตลาดพบว่า จากการที่โตโยต้าดำเนินกลยุทธ์ทางด้านการบริการหลังขาย ทำให้ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคสูงขึ้น โดยผู้ที่เคยใช้รถ โตโยต้าอยู่แล้ว จะกลับมาใช้รถโตโยต้าอีกคิดเป็น 0.8 และผู้ที่เคยใช้รถฮอนด้าจะกลับมาใช้รถฮอนด้าอีก คิดเป็น 0.5 เขียนเป็นแผนผังลูกโซ่มาร์คอฟได้ดังนี้



จากแผนผังลูกโซ่มาร์คอฟ อธิบายได้ว่าทิศทางของลูกศรจะเป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใดและค่าความน่าจะเป็นกำกับอยู่ที่เส้นทาง สามารถเขียนเป็น Transitional Matrix ของลูกโซ่มาร์คอฟได้ดังนี้

		สภาวะที่เปลี่ยนไป (Transitional states)	
		TOYODA	HONTA
สภาวะเริ่มต้น (Initial states)	TOYODA	0.8	0.2
	HONTA	0.5	0.5

สภาวะการเปลี่ยนแปลง(Transient State)

สภาวะที่ส่วนแบ่งของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องมีลักษณะเป็นลูกโซ่ จากสภาวะเริ่มต้น ซึ่งยังไม่สามารถวิเคราะห์ส่วนแบ่งของตลาดได้ในช่วงเวลานี้

ตัวอย่างที่ 9.2 จากการแข่งขันกันของบริษัทโตโยต้า และ บริษัทฮอนด้าพบว่าในเดือนแรกของปี มีจำนวนลูกค้าในตลาดรวมกันเป็น 20,000 คน โดยสมมติ ให้มีส่วนแบ่งของตลาดเท่ากันคือ บริษัทละ 10,000 คน หลังจากบริษัทโตโยต้าดำเนินกลยุทธ์ เพื่อหวังช่วงชิงตลาดพบว่า

$$[\text{Initial state}] \times [\text{Transitional Matrix}] = [\text{Transitional state}]$$

เริ่มต้น

$$\begin{bmatrix} 10000 & 10000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13000 & 7000 \end{bmatrix}$$

ส่วนแบ่งของบริษัทโตโยต้า จะเพิ่มขึ้น และนำผลจากสภาวะเริ่มต้นมาคิดต่อไป

เดือนที่ 2

$$\begin{bmatrix} 13000 & 7000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13900 & 6100 \end{bmatrix}$$

เดือนที่ 3

$$\begin{bmatrix} 13900 & 6100 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14170 & 5830 \end{bmatrix}$$

เดือนที่ 4

$$\begin{bmatrix} 14170 & 5830 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14251 & 5749 \end{bmatrix}$$

สภาวะคงตัว (Steady State)

หลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงจนถึงจุดหนึ่ง สภาวะก่อนเปลี่ยน และสภาวะหลังเปลี่ยน มีค่าเท่ากัน หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ก็สามารถวิเคราะห์ส่วนแบ่งของตลาดได้ จากตัวอย่างการแข่งขันระหว่างบริษัทโตโยต้า และบริษัทฮอนด้า ถ้าหากบริษัทฮอนด้ายังคงไม่ปรับกลยุทธ์เพื่อแข่งขัน นั่นคือจะทำให้ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงยังคงเป็นค่าเดิมอยู่ ปริมาณของลูกค้าก็จะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ จน ถึงสภาวะคงตัว จะทราบได้ว่า ส่วนแบ่งของตลาดจะเป็นเท่าใด

ตัวอย่าง 9.3 จากสภาวะเริ่มต้น กำหนดให้ลูกค้าทั้งหมดมี 20,000 คน หลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงผ่านไปก็สภาวะคงตัว คือสภาวะที่ก่อนการเปลี่ยนแปลงเท่ากับสภาวะหลังการเปลี่ยนแปลง

กำหนดให้ X คือ จำนวนลูกค้าของบริษัทโตโยต้า
 $20,000 - X$ คือ จำนวนลูกค้าของฮอนด้า

จากเงื่อนไขของสภาวะคงตัว จะได้ว่า

$$\begin{bmatrix} X & (20000 - X) \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X & (20000 - X) \end{bmatrix}$$

$$0.8X + 0.5(20000 - X) = X$$

$$0.3X + 10000 = X$$

$$X = 14285.7143$$

จำนวนลูกค้าของโตโยต้าที่สภาวะคงตัวเป็น

14285.7143 คน

คิดเป็นส่วนแบ่งตลาด

71.4 %

สภาวะคงตัว คือสภาวะก่อนเปลี่ยนแปลงมีค่าเท่ากับหลังเปลี่ยนแปลง พิสูจน์ได้ดังนี้

$$[14285.7143 \quad 5714.2857] \times \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} = [14285.7143 \quad 5714.2857]$$

ตัวอย่างที่ 9.4 สมมติว่ามีผู้ผลิตผงซักฟอกอยู่ 3 บริษัทคือ A,B และ C จากการวิจัยพบว่า

ถ้าลูกค้าซื้อผงซักฟอก A ในสัปดาห์นี้ ในสัปดาห์ต่อไปมีความน่าจะเป็น 0.5 ที่จะซื้อผงซักฟอก A อีก และมีความน่าจะเป็น 0.2 และ 0.3 ตามลำดับที่จะเปลี่ยนไปซื้อผงซักฟอก B และ A ตามลำดับ

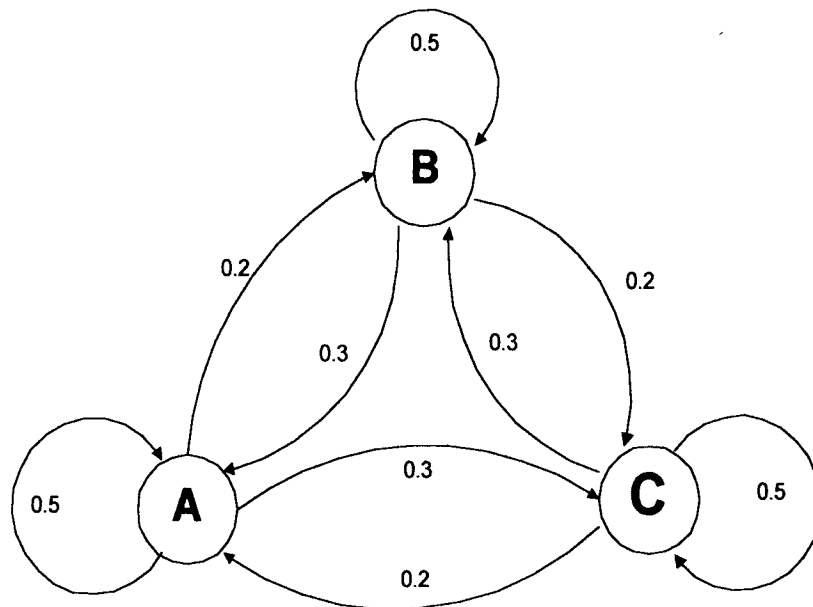
ถ้าลูกค้าซื้อผงซักฟอก B ในสัปดาห์นี้ ในสัปดาห์ต่อไปมีความน่าจะเป็น 0.5 ที่จะซื้อผงซักฟอก B อีก และมีความน่าจะเป็น 0.3 และ 0.2 ตามลำดับที่จะเปลี่ยนไปซื้อผงซักฟอก A และ C ตามลำดับ

ถ้าลูกค้าซื้อผงซักฟอก C ในสัปดาห์นี้ ในสัปดาห์ต่อไปมีความน่าจะเป็น 0.5 ที่จะซื้อผงซักฟอก C อีก และมีความน่าจะเป็น 0.2 และ 0.3 ตามลำดับที่จะเปลี่ยนไปซื้อผงซักฟอก A และ ตามลำดับ

จงวิเคราะห์ว่าที่สภาวะคงตัว ส่วนแบ่งของตลาดระหว่าง บริษัท A,B และ C จะมีอัตราส่วนเป็นเท่าใด

วิธีทำ

เขียนเป็นแผนผังลูกโซ่มาร์คอฟ



เขียนเป็นเมตริกการเปลี่ยนแปลง (Transitional Matrix) ดังนี้

		สภาวะที่เปลี่ยนไป (Transitional states)		
		A	B	C
สภาวะเริ่มต้น (Initial states)	A	0.5	0.2	0.3
	B	0.3	0.5	0.2
	C	0.2	0.3	0.5

กำหนดให้

จำนวนของลูกค้าย A เป็น P_1
 จำนวนของลูกค้าย B เป็น P_2
 จำนวนของลูกค้าย C เป็น $1-P_1-P_2$

จากสภาวะคงตัว คือ สภาวะก่อนการเปลี่ยนแปลง เท่ากับสภาวะหลังการเปลี่ยนแปลง

$$[P_1 \quad P_2 \quad (1-P_1-P_2)] \times \begin{bmatrix} 0.5 & 0.2 & 0.3 \\ 0.3 & 0.5 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.5 \end{bmatrix} = [P_1 \quad P_2 \quad (1-P_1-P_2)]$$

จะได้ว่า

$$\begin{aligned} P_1 &= 0.5P_1 + 0.3P_2 + 0.2(1-P_1-P_2) \\ P_1 &= 0.2 + 0.3P_1 + 0.2P_2 \\ 0.7P_1 - 0.2P_2 &= 0.2 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned} P_2 &= 0.2P_1 + 0.5P_2 + 0.3(1-P_1-P_2) \\ P_2 &= 0.3 - 0.1P_1 + 0.2P_2 \\ 0.1P_1 - 0.8P_2 &= 0.3 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned} 1-P_1-P_2 &= 0.3P_1 + 0.2P_2 + 0.5(1-P_1-P_2) \\ 0.8P_1 - 0.7P_2 &= 0.5 \end{aligned} \tag{3}$$

นำสมการ (2) x (8) จะได้ว่า

$$0.8P_1 - 6.4P_2 = 2.4$$

(4)

นำสมการ (4) - (3) จะได้ว่า

$$5.7P_2 = 1.9$$

$$P_2 = \frac{1.9}{5.7} = 0.33333$$

นำ P_2 แทนในสมการ (1)

$$0.7P_1 - 0.2(0.33333) = 0.2$$

$$P_1 = 0.33333$$

จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่าที่สภาวะคงตัว ทั้งบริษัท A,B และ C จะมีส่วนแบ่งของตลาดที่เท่ากันในอัตราส่วน 1 ใน 3 ของตลาด