

บทที่ 11

เทคนิคต่าง ๆ ในการวินิจฉัยสังการ (Techniques for Decision Making)

จุดประสงค์

หลังจากศึกษาบทเรียนนี้อย่างสมบูรณ์แล้ว ผู้เรียนควรจะสามารถ

- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ใน การตัดสินใจ จนสามารถระบุได้ว่า ในการตัดสินใจลักษณะใด ควรจะใช้เทคนิคชนิดใด
- เข้าใจความหมาย และปั่งบอกถึงคุณลักษณะของทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ (Utility Theory) ทฤษฎีเกมส์ (Games Theory) ทฤษฎีการเข้า隊 (Queue Theory) ได้ สามารถแยกแยะให้เห็นความแตกต่างระหว่าง ทฤษฎีต่าง ๆ เหล่านี้ได้
- ระบุและอธิบายความหมายเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อการปรับปรุง การตัดสินใจได้
- ปั่งบอก และอธิบายถึงความสำคัญของการบันทึกการลด ความไม่แน่นอนให้เหลือน้อยลงได้
- ทราบและสามารถใช้ให้เห็นคุณลักษณะสำคัญของตัวแบบต่าง ๆ ในการตัดสินใจได้

ความนำ

มีเทคนิคเชิงปริมาณมากมายที่จะช่วยในผู้ตัดสินใจได้เลือกทางเลือกที่เหมาะสม ตรงกับ ใจ หรือตรงกับจุดประสงค์ที่ตนเอง หรือองค์กรได้ตั้งเอาไว้ ผู้ตัดสินใจอาจจะประยุกต์ใช้เทคนิค ต่าง ๆ หลังจากที่ตนเองได้ศึกษาร่วมกับผู้เรียนมา หรือได้รับการอบรมสั่งสอนมา ไปใช้ในการกระบวนการ วินิจฉัยสังการ ณ จุดหนึ่งๆ ได้ ก็ได้ อย่างไรก็ตาม บรรดาเครื่องมือเชิงปริมาณทั้งหลายนั้นมักจะ สามารถนำเข้าไปใช้ได้เป็นกรณีพิเศษในการเปรียบเทียบและประเมินตัวเลือกต่าง ๆ ซึ่งการใช้ เทคนิคเชิงปริมาณต่าง ๆ เหล่านี้ จะเป็นผลให้สามารถประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

และถูกต้องแม่นยำ แต่การประเมินเช่นนั้น มิได้สร้างกระบวนการภารินิจชัยส์การทั้งหมดให้เป็นรูปเป็นร่างขึ้นมาได้ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขนั้นเป็นเพียงข้อสันนิษฐานที่นำเข้าถือได้เท่านั้นในกระบวนการแห่งการตัดสินใจ ยังมีสิ่งอื่น ๆ ที่อาจจะมีอิทธิพลอย่างสำคัญต่อการเลือกทางเลือกนั้น ก็อาจจะอยู่นอกเหนือไปจากความเข้าใจของผู้ตัดสินใจที่จะสามารถเข้าถึงได้ในระยะเวลาที่จำกัด และในสภาพที่มีต้นทุนในการดำเนินอย่างจำกัด สถานการณ์เช่นนี้ จะเป็นอย่างที่นักตัดสินใจที่มีเหตุผลจะต้องใช้เครื่องมือเชิงปริมาณต่อเมื่อ เขาได้ประยุกต์เอาไปใช้โดยตรงหนักดึงขึ้นจำกัดต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

เทคนิคต่าง ๆ ที่นำเสนอในบทเรียนนี้ หากได้มีการนำเข้าไปใช้อย่างชาญฉลาดแล้ว ก็จะช่วยลดความไม่แนนอนของผู้ตัดสินใจลงไปได้มากที่เดียว และจะทำให้สามารถเลือกทางเลือกที่มั่นคงนำไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างตรงเป้าที่สุดด้วย

ข้อควรจำใจไว้อย่างหนึ่งก็คือ คนเรามักจะมีความเชื่อถือไว้วางใจต่อเทคนิคเชิงปริมาณค่อนข้างมากไปสักหน่อย ซึ่งอาจจะหมายความว่า การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพนั้นได้กระทำไปในตัวแบบการตัดสินใจที่ปิด ตัวอย่างเช่น ผู้ตัดสินใจอาจจะเนมอาเราไว้ เขามีทางเลือกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์นั้น ๆ เป็นการเฉพาะแล้วภายในขอบข่ายที่ให้ไว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นแต่เพียงแค่รู้จักเลือกแนวทางเลือกที่คาดว่าจะให้ผลลัพธ์สูงที่สุด นักตัดสินใจผู้นั้นกำลังมีข้อสันนิษฐานที่ผิดพลาดไปอย่างน่าเสียดาย การตัดสินใจเช่นนั้นคุณจะง่าย ๆ ดี และอาจจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่น่าพึงพอใจก็เป็นได หรืออย่างน้อยก็อาจจะสู้การตัดสินใจในลักษณะที่เปิดไม่ได

อีกจุดหนึ่งที่พึงสังเกตไว้ก็คือ เนื่องจากตัวราเม็นนี้มองการวินิจฉัยส์การว่าเป็นกระบวนการบูรณาการที่ได้รับอิทธิพลจากทัศนะหลาย ๆ ด้าน รวมไปถึงเทคนิคเชิงปริมาณด้วย ในบทนี้มุ่งมองเทคนิคเชิงตัวเลขโดยมีรายละเอียดค่อนข้างจะน้อยอยู่สักหน่อย เนื่องจากไม่ได้มุ่งหวังที่จะให้เป็นตัวรากับการใช้หลักการเชิงคณิตศาสตร์ มาเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจแต่ประกาศใต้ก็จะมีการนำเสนอเทคนิคเชิงปริมาณมากมายหลายวิธีด้วยกัน ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีความน่าจะเป็น

(Probability Theory) (แอริสัน, 1981: 267)

ความเป็นไปได้ มีบทบาทที่สำคัญมากต่อปัญหาต่าง ๆ จำนวนมากที่มนุษย์เราต้องเผชิญอยู่ทุกวัน ไม่ว่าจะในธุรกิจ วิทยาศาสตร์ การค้าขาย และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการตัดสินใจ ทฤษฎีความน่าจะเป็นเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีลักษณะพิเศษ เรียกว่า การ

สุ่มตัวอย่าง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ออกมานั้น จะเป็นโดยบังเอิญ หรือเป็นความน่าจะเป็น มีปัจจัย ๆ ที่เหตุการณ์สุ่มเข่นที่ว่านี้เกิดขึ้นในปริมาณมาก โดยมีสาเหตุหลาย ๆ อย่างด้วยกัน เพื่อสร้างผลลัพธ์ในขั้นสุดท้ายให้เกิดขึ้น เป็นเหตุการณ์ที่เป็นคำราม ทฤษฎีความน่าจะเป็นก็ยังคงกับการสรุปที่ได้รับมาจากการให้เหตุผลเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ แนวความคิดพื้นฐานนี้เรียกว่า ความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ ซึ่งปรากฏออกมายในรูปเปอร์เซนต์ของเวลาในแต่ละผลลัพธ์ที่จะปรากฏขึ้นหากเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าหลายครั้งหลายหน ตัวอย่างเช่น เรากำลังถกถ้าได้ว่า ความน่าจะเป็นของการโยนเหรียญ แล้วขึ้นเป็นหัวมีอยู่ 50% เนื่องจากว่า เมื่อย้อนเหรียญแล้ว โอกาสที่จะขึ้นหัว หรือขึ้นก้อยันนั้นมีเท่า ๆ กันอย่างละเอียดนั้นเอง

ในเชิงสถิติ ได้มีการนิยามคำว่า ความน่าจะเป็นไว้ว่า ความถี่ที่เกี่ยวข้อง หรือที่แนวคิดยังไม่กว่านั้นอีก ก็คือ ข้อจำกัดของความถี่ที่เกี่ยวข้อง ถ้าหากกล่าวว่า โอกาสที่ทดสอบลูกแล้วจะได้ 7 นั้นมีอยู่ 0.167 ก็หมายความว่า ต้องใช้ระยะเวลา ที่ลูกเตะสองลูก ที่มีหน้าอยู่ลูกละ 6 หน้า เมื่อทดสอบไปแล้ว จะตัวเลขขึ้นมารวมกันแล้วได้ 7 สัดส่วนของโอกาสที่จะได้เลขรวมกันเป็น 7 นี้ เรียกว่า ความถี่ที่เกี่ยวข้อง และเมื่อพูดถึงความถี่ที่เกี่ยวข้องในระยะเวลาระหว่างนั้นแล้ว เรา ก็เรียกว่า “ความน่าจะเป็น”

ในการวินิจฉัยสั่งการ ความน่าจะเป็นนี้จะทำหน้าที่เป็นสิ่งทบทวนสำหรับความแน่นอน มีโอกาสสั่นอยคลั่งเหลือเกินที่นักตัดสินใจจะมีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์เกี่ยวกับการเลือกอย่างโดยย่างหนึ่ง ส่วนมากแล้ว นักตัดสินใจจะต้องพิจารณาจากประสบการณ์ และตัวอย่างที่ใช้ที่เกี่ยวข้องกับความถี่ของเหตุการณ์ที่มักจะปรากฏขึ้น หรือหากขาดข้อมูลที่สำคัญไป เชาก็จะต้องใช้ดุลพินิจของตนเอง ซึ่งส่วนมากแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจในลักษณะเช่นนี้ มักจะออกมายเป็นที่น่าพึงพอใจมากกว่าที่จะไม่น่าพึงพอใจ

ความน่าจะเป็นเชิงอัตนัยและปรนัย

(แยร์สัน, 1981 : 268)

มีแนวความคิดอยู่สองแนวทางด้วยกันเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น แนวทางแรกเกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็นเชิงปรนัย (Objective probabilities) นักอัตนัยเชื่อว่าความน่าจะเป็นนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับความถี่ของการปรากฏขึ้นในระยะยาว กล่าวอีกนัยหนึ่ง เหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ซ้ำแล้วซ้ำเล่าก็มีโอกาสของความน่าจะเป็นสูงมาก ในขณะที่เหตุการณ์นั้นอาจจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ ได้หลาຍ ๆ ครั้ง แต่มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ขั้นอาจ

เกิดจากอัตนัย หรือจากการสูม ดังนั้น การสังเกตนั้นจึงไม่สามารถที่จะทำนายได้ว่า เหตุการณ์จะเกิดขึ้นดังที่ได้คาดหวังไว้อย่างแน่นอนหรือไม่ ดังนี้ หลังจากที่ได้สังเกตหลาย ๆ ครั้งแล้ว เราสามารถพูดได้ว่า ความถี่ที่เกี่ยวข้องของเหตุการณ์นั้น มาความเกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็นของ การเกิดขึ้นนั้น ๆ

อีกแนวคิดหนึ่ง เรียกว่า ความน่าจะเป็นเชิงอัตนัย (Subjective Probabilities) แนวความคิดของความน่าจะเป็นชนิดนี้เพิ่งเกิดขึ้นใหม่เมื่อเร็ว ๆ นี้เอง การนำเอาการตัดสินใจเข็น นี้ไปใช้เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อหลังสังคมโลกครั้งที่สองมานี่เอง ตามแนวคิดนี้ ความน่าจะเป็นของเหตุ การณ์นั้นก็คือ ระดับของความเชื่อหรือความเชื่อมั่นที่มีต่อสิ่งที่ปรากฏขึ้นโดยนักตัดสินใจ ที่มีพื้น ฐานอยู่บนพยานหลักฐานที่มีอยู่ พยานหลักฐานนี้อาจจะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ความถี่ที่เกี่ยวข้องของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับข้อมูลเชิงปริมาณ หรือที่ไม่ใช่เชิง ปริมาณตัวอื่น ๆ หากผู้ตัดสินใจเชื่อว่า เหตุการณ์ เช่นนั้นไม่น่าจะเกิดขึ้น เขาก็จะกำหนดให้ ความน่าจะเป็นนั้นใกล้กับเลข 0 หากเขาเชื่อว่า เหตุการณ์นั้นน่าจะเกิดขึ้นได้ เขาก็จะให้ความ น่าจะเป็นนั้นใกล้กับเลข 1

ความน่าจะเป็นเชิงปรนัยนี้มีประโยชน์มาก และจำเป็นสำหรับการวินิจฉัยสิ่งการเป็นอัน มาก ในกรณีของความน่าจะเป็นเชิงปรนัย ข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ที่ซึ่งพำนะ ประสบการณ์ธรรม ดา ๆ หรือการวิเคราะห์อย่างหยาบ ๆ นั้นอยู่เบื้องหลังการมองหาหมายความน่าจะเป็น ในกรณีของ การตีความหมายเชิงอัตนัย ข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์อาจจะไม่มีอยู่เลย และแทนที่จะมีพยานหลัก ฐานเชิงปรนัย ประสบการณ์ส่วนบุคคลได้กล้ายเป็นพืนฐานสำคัญสำหรับการมองหาหมายความ น่าจะเป็นให้

พยานหลักฐานทั้งในเชิงปรนัยและเชิงอัตนัยที่ปรากฏอยู่นั้น ควรจะได้ถูกนำมาใช้ใน การมองหาหมายความน่าจะเป็นเชิงอัตนัย ความน่าจะเป็นเหล่านี้ควรจะสะท้อนให้เห็นความเชื่อใน ปัจจุบันของผู้วินิจฉัยสิ่งการ นักตัดสินใจที่แตกต่างกันออกไปนั้น จะมีการประเมินความน่าจะเป็น เชิงอัตนัยในลักษณะที่ไม่ต้องมีความสงสัยใจ เนื่องจากมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ได้รับการ ศึกษามาไม่เหมือนกัน และมองเห็นคุณค่าในแบบที่แตกต่างกันอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การ ตัดสินใจที่มีพื้นฐานบนความน่าจะเป็นเชิงอัตนัยนี้ไม่ได้มีเหตุมีผลน้อยไปกว่าความน่าจะเป็นเชิง ปรนัย อันเนื่องมาจากความแตกต่างดังกล่าวเหล่านั้นเลย โดยทั่วไปแล้ว ความน่าจะเป็นเชิง อัตนัยนั้นหมายความกับการตัดสินใจแบบมิใช่งานประจำ และไม่เกิดขึ้นช้าอีก ในขณะที่ความน่าจะ

เป็นเชิงปรนัยนั้นมักจะถูกนำเอามาใช้กับการตัดสินที่กระทำเป็นประจำ และที่มักจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ เสียมากกว่า

หลักการของความน่าจะเป็น

(Principles of Probability) (แอริสัน, 1981: 269-270)

เพื่อที่จะเข้าใจอย่างเต็มที่ และสามารถใช้แนวความคิดของทฤษฎีความน่าจะเป็นได้อย่างถูกต้อง จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดความจริงที่ไม่ต้องพิสูจน์ที่เป็นพื้นฐานบางประการขึ้นมา ดังต่อไปนี้ :-

1. ความน่าจะเป็น เป็นตัวเลขจริงระหว่าง 0 - 1 ที่ได้มอบหมายให้ต่อเหตุการณ์
2. จำนวนของความน่าจะเป็นที่กำหนดให้กับชุดหนึ่งของเหตุการณ์ที่สิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นจะต้องเป็น 1
3. ความน่าจะเป็นของเหตุการที่ประกอบไปด้วยกลุ่มที่มีเหตุการณ์อยู่ ๆ หลายเหตุการณ์ ในจำนวนของความน่าจะเป็นทั้งหมด

ความน่าจะเป็นได้ถูกมอบหมายให้แก่ความถี่ที่คาดหวังของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเหตุการณ์นี้เป็นผลลัพธ์อันหนึ่งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ของกาทดลอง ตัวอย่างเช่น การทอดลูกเต๋าคู่หนึ่งลงไป และมีตัวเลขสองจำนวนปรากฏที่หน้าลูกเต่าสองลูกที่หน้ายหน้าขึ้นมา เป็นตัวแทนของเหตุการณ์ เหตุการณ์นั้นมีรูปแบบพื้นฐานอยู่ 3 ประการด้วยกัน ดังนี้ :-

1. เหตุการณ์ที่เป็นการเฉพาะ ซึ่งความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ทุก ๆ เหตุการณ์นั้นสามารถนวากเข้าไปกับความน่าจะเป็นที่ได้รับซึ่งอย่างน้อย (และเพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น) ของเหตุการณ์จะปรากฏขึ้นในการทดลอง
2. เหตุการณ์ที่เป็นอิสระ ซึ่งเหตุการณ์ที่ปรากฏครั้งหนึ่ง ๆ จะไม่มีผลกระทบต่อความน่าจะเป็นของสิ่งที่เกิดขึ้นในอีกเหตุการณ์หนึ่ง
3. เหตุการณ์ที่ต้องพึงพา (ไม่เป็นอิสระ) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นครั้งหนึ่ง หนึ่งจะมีผลกระทบต่อความน่าจะเป็นของอีกเหตุการณ์หนึ่ง

หากความน่าจะเป็นของการปรากฏขึ้นของเหตุการณ์หนึ่ง เป็น $P(A)$ ดังนี้

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

กฎเกณฑ์ข้างบนนี้ แสดงให้เห็นว่าความถี่ที่สัมพันธ์กันนั้นไม่สามารถที่จะเป็นลบ หรือมากเกิน 1 ไปได้ ถึงแม้ว่า สิ่งนี้จะเห็นได้ชัดเจน $P(A) = 0$ ก็มิได้หมายความว่า การปра

กฎข้อหนึ่งของเหตุการณ์ A นั้นจะเป็นไปได้ เมื่อในกรณีที่ $P(A) = 1$ ก็มิได้หมายความว่า การปรากฏขึ้นของเหตุการณ์ A นั้นจะแน่นอนอย่างที่สุด ในการตัดสินใจนั้น ถือเป็นธรรมเนียมปฏิบัติที่จะต้องกำหนดให้มีความเป็นไปได้ $= 0$ ต่อเหตุการณ์ที่ไม่น่าจะมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้เลย และให้มีความเป็นไปได้ $= 1$ สำหรับเหตุการณ์ที่มีโอกาสที่จะได้ขึ้นได้เป็นอย่างมาก

กฎข้อที่สองสำหรับความเป็นไปได้นี้ เกิดขึ้นตามมาจากการกฎข้อที่หนึ่ง นั่นก็คือ ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของเหตุการณ์ A ก็คือ $P(A)$ ความเป็นไปได้ที่จะไม่เกิดขึ้น ก็คือ $1 - P(A)$

ตัวอย่างเช่น หากความเป็นได้ว่า ดวงอาทิตย์จะฉายแสงในวันพิเศษนี้ เท่ากับ 0.25 ดังนั้น ความเป็นไปได้ที่จะไม่ฉายแสงก็จะเป็น $1 - 0.25 = 0.75$ นั่นเอง

ความเป็นไปได้ต่อเหตุการณ์เมื่อมีเหตุการณ์อีกเหตุการณ์หนึ่งเป็นที่ทราบกันดี หรือค่าหมายว่า เป็น “ความเป็นไปได้ที่มีเงื่อนไข” ของเหตุการณ์แรก จึงถือเป็นเหตุการณ์ที่สอง ความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์สองเหตุการณ์หรือมากกว่านั้นจะเกิดขึ้นนั้น ถือเป็น “ความเป็นไปได้ร่วมกัน” ของเหตุการณ์ ความเป็นไปได้ของปรากฏการณ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดที่เป็นอิสระจากเหตุการณ์อื่น ๆ นั้น เรียกว่าเป็น “ความเป็นไปได้ที่ไม่มีเงื่อนไข” ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้

ในการใช้ทฤษฎีความเป็นไปได้ให้เป็นเทคนิคในการวินิจฉัยสังการชนิดนึง กฎเกณฑ์พื้นฐานของความเป็นไปได้นั้นมีความผูกพันเกี่ยวข้องต่อกันเป็นอย่างมาก ตัวอย่าง เช่น สมมติว่าท่านต้องการจะคำนวนความเป็นไปได้ของเหตุการณ์นึงหรือสองเหตุการณ์ (A หรือ B) ที่จะเกิดขึ้น กฎเกณฑ์เพิ่มเติมซึ่งให้เห็นว่า ความเป็นไปได้ที่ไม่มีเงื่อนไขน่าจะเป็นดังต่อไปนี้

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

หากว่า $P(A) = 0.4$ และ $P(B) = 0.6$

$$\text{ดังนั้น } P(A \cup B) = 0.4 + 0.6$$

$$\text{และ } P(A \cup B) = 1.0$$

กฎการคูณนั้นมุ่งตรงไปยังการคำนวนหาความเป็นไปได้ร่วมกัน ในกรณีของการมีเหตุการณ์ที่เป็นอิสระไม่ขึ้นแก่กันอยู่ 2 เหตุการณ์ (A และ B) ความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ทั้งสองจะเกิดขึ้นนั้นก็เป็นผลิตผลลัพธ์ของความเป็นไปได้ที่มีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้ :-

$$P(A \cap B) = P(A) P(B)$$

หากว่า $P(A) = 0.4$ และ $P(B) = 0.6$

$$\text{ดังนั้น } P(A \cap B) = 0.4 \cdot 0.6$$

$$\text{และ } P(A \cap B) = 0.24$$

หาก A และ B เป็นเหตุการณ์สองเหตุการณ์ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องมาร่วมกัน ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ก็จะสามารถคำนวณหาได้โดย การรวมเข้าความเป็นไปได้ที่ไม่มีเงื่อนไขเข้าด้วยกัน และลบออกจากความเป็นไปได้ของกรณีที่เหตุการณ์ทั้งสองเหตุการณ์จะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ดังต่อไปนี้

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\text{หากว่า } P(A) = 0.4 \text{ และ } P(B) = 0.6$$

$$\text{ดังนั้น } P(A \cup B) = 0.4 + 0.6 - 0.4 \cdot 0.6$$

$$\text{และ } P(A \cup B) = 1.0 - 0.24 = 0.76$$

แนวความคิดของความเป็นไปได้ที่มีเงื่อนไขนั้นได้ถูกจัดเข้าไปเป็นกฎแห่งการคูณ (Multiplication Rule) เพื่อคำนวณหากความเป็นไปได้ร่วมกันของเหตุการณ์สองเหตุการณ์ที่ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นอิสระแก่กันและกัน ในกรณีเช่นนี้ การคำนวณเกี่ยวกับการคูณความเป็นไปได้ที่มีเงื่อนไขของเหตุการณ์ A ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ B ขึ้นมา โดยความเป็นไปได้ที่ไม่มีเงื่อนไขของ B :

$$P(A \cap B) = P(A|B) \cdot P(B)$$

$$\text{หรือ } P(A \cap B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \cdot P(B)$$

$$\text{และ } P(A \cap B) = \frac{P(A) \cdot P(B)}{P(B)}$$

$$\text{หากว่า } P(A) = .04 \text{ และ } P(B) = .06$$

$$\text{แล้ว } P(A \cap B) = \frac{.04 \cdot .06}{.06} = 0.24$$

$$\text{และ } P(A \cap B) = \frac{0.24 \cdot .06}{.06} = 0.24$$

กฎเกณฑ์อีกอันหนึ่งที่จำเป็นในการทบทวนความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่เป็นอิสระ สะท้อนให้เห็นข้อมูลใหม่ ๆ ที่ได้รับมาจากการสังเกต ตัวอย่าง หรือแหล่งอื่น ๆ ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ A ทำให้เกิดเหตุการณ์ B นั้นสามารถคำนวณได้โดยการแบ่งความเป็นไปได้ของ

การจะเกิดขึ้นร่วมกัน โดยความเป็นไปได้ที่ไม่มีเงื่อนไขของเหตุการณ์ B การคำนวณมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\text{และ } P(A/B) = \frac{P(A) \cdot P(B)}{P(B)}$$

$$\text{หากว่า } P(A) = 0.4 \text{ และ } P(B) = 0.6$$

$$\text{แล้ว } P(A/B) = \frac{0.4 \cdot 0.6}{0.6}$$

$$\text{และ } P(A/B) = 0.24 = 0.4$$

0.6

ทฤษฎีความเป็นไปได้นี้ นับว่าเป็นเทคนิคที่เป็นประโยชน์มากในการช่วยให้นักตัดสินใจสามารถลดความไม่แน่นอนในการเปรียบเทียบและประเมินทางเลือกต่าง ๆ เพื่อที่จะทำการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับตนหรือสำหรับองค์กร หน่วยงานของตนเองได้ โดยมากแล้ว ความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นกับเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งนั้นมีความเป็นอัตราสูงมาก นั่นก็คือ มีพื้นฐานอยู่บนสิ่งที่ไม่ใช่เหตุการณ์ที่เป็นปัจจัยที่มีอยู่ และสะท้อนให้เห็นประสบการณ์ การศึกษา คุณค่า บุคลิกภาพ และความหมายรู้ของผู้ตัดสินใจเป็นอย่างดี เช่นเดียวกับความนิยมชอบ ของผู้คนจัดสั่งการของอีกด้วยว่า ต้องการที่จะตัดสินใจอย่างไร ตัวอย่างเช่น หากเหตุการณ์หนึ่งเป็นที่น่าพึงพอใจมากกว่าสำหรับนักวินิจฉัยสั่งการผู้นั้น นักตัดสินใจนั้น แม้ว่าจะไม่ได้มีข้อมูลอะไรเพิ่มเติมเลยก็ตาม ก็ยังจะพึงพอใจที่จะกำหนดความเป็นไปได้ของเหตุการณ์นั้นเอาไว้สูงกว่า หรือแม้กระทั่งว่า เมื่อทางเลือกที่ตนเองưaถูกนั้นจะมีข้อมูลมาสนับสนุนน้อยกว่าก็ตาม ผู้ตัดสินใจก็อาจจะกำหนดให้ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ทั้งสองนั้นมีอยู่เท่า ๆ กันก็เป็นได้ (นี่คือ อดีตหรือความลำเอียง เพราะความชอบ ความหลง) ดังนั้น การที่นักวินิจฉัยสั่งการมีความชอบเหตุการณ์หนึ่งมากกว่าอีกเหตุการณ์หนึ่งไว้ในใจเข่นี้แล้ว ย่อมจะไปมีผลกระทบต่อการกำหนดความเป็นไปได้ และมีอิทธิพลต่อการเลือกทางเลือกทั้งหลายด้วยอย่างแน่นอน

ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ (Utility Theory)

(แยร์สัน, 1981: 272)

ไม่มีการอภิปรายใดเกี่ยวกับเทคนิคการวินิจฉัยสั่งการจะสมบูรณ์ได้ เว้นเสียแต่ว่า จะมีการกล่าวถึงแนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์สี่ก่อน ทฤษฎีการใช้ประโยชน์นี้เกิดขึ้นในเบื้องแรกจากแนวความคิดของพฤติกรรมการมุ่งประโยชน์สูงสุดในส่วนของผู้ตัดสินใจ นักตัดสินใจมักจะต้องมีจุดประสงค์ที่ต้องเนื่องของการได้รับความพึงพอใจสูงสุดในสิ่งที่เข้าขอบมากกว่า หรือในการใช้ประโยชน์ของเขา ในเนื้อหาลักษณะนี้ ได้มีการนิยามคำว่า การใช้ประโยชน์ (Utility) ไว้ว่า หมายถึง พลังอำนาจที่มีความต้องการความสำเร็จที่นำไปสู่ ตามหลักการของทฤษฎีการใช้ประโยชน์นี้ นักตัดสินใจที่มีเหตุผล จะคำนวณอย่างหนักเพื่อที่จะเลือกอย่างคงเส้นคงวา มักจะมุ่งมองที่จะให้ได้มีการใช้ประโยชน์สูงที่สุดอยู่เสมอ การใช้ประโยชน์สูงสุดนั้น หมายถึงการที่นักตัดสินใจได้สร้างทางเลือกขึ้นมา ซึ่งจะมีผลทำให้เขามีความพึงพอใจสูงที่สุด ความคงเส้นคงวาของรูปแบบการเลือกของนักตัดสินใจจะทำให้พฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องค่อย ๆ เลือนหายไป (ซึ่งนี่เป็นคำบรรณนาทีสมบูรณ์ที่สุดของการดำเนินการวินิจฉัยสั่งการในตัวแบบที่ปิด ซึ่งมีรากฐานมาจากพฤติกรรมมุ่งประโยชน์สูงสุดนั้นเอง) เมื่อนักตัดสินใจมีแนวโน้มที่จะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการใช้ประโยชน์นั้น เขาก็เพียงแต่เลือกตัวเลือกหนึ่งจากบรรดาตัวเลือกที่มีอยู่ ที่จะทำให้สามารถตอบสนองจุดประสงค์ที่ต้องเนื่องของเขาได้ ในกรณีที่มีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องสมบูรณ์ แต่ในกรณีที่มีข้อมูลเฉพาะจำกัดด้านความรู้เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่จะได้ออกมา นักตัดสินใจจะต้องยอมเสียมากลักษณะน้อย ความเสี่ยงนี้เป็นที่ยอมรับได้มากกว่าด้วยการมองหมายความน่าจะเป็นเชิงอัตโนมัติ โดยกล่าวถึงสภาพตามธรรมชาติ และการเลือกตัวเลือกที่ได้มีไว้ให้ ผลกระทบของความน่าจะเป็นที่ได้รับ หรือผลลัพธ์อันเกิดมาจากการเลือกทางเลือกที่เจาะจงนั้น ก็จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับผลกระทบของทางเลือกขึ้น ๆ และตัวหนึ่งซึ่งคาดหวังว่าจะได้ประโยชน์สูงสุดก็ถือเป็นการตัดสินใจที่ดีที่สุด

แม้กระทั้งในกรณีที่ไม่มีความเสี่ยงเลย นักตัดสินใจก็จะยังคงใช้การใช้ประโยชน์ให้เป็นฐานสำหรับทางเลือกที่ดีที่สุด ตามหลักการของทฤษฎีการใช้ประโยชน์นั้น การเลือกในระหว่าง “ทางเลือกที่ไม่ต้องเสี่ยง” นั้นสามารถที่จะอธิบายได้ในรูปแบบของการมุ่งใช้ประโยชน์สูงสุด

อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ของทางเลือก นักตัดสินใจก็จะอยู่ในฐานะที่ยำแย่ที่สุด ในกรณีนี้ ความไม่แน่นอนอย่างยิ่งอาจจะทำให้จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินหรือคาดเดาความน่าจะเป็นที่จะมีผลหมายให้แก่สถานะของธรรมชาติ “ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม

การใช้ความน่าจะเป็นเชิงอัตโนมีพื้นฐานอยู่บนความพยายามในการใช้ประโยชน์ของนักตัดสินใจ ที่มีพื้นฐานที่มีเหตุผลในการที่จะได้มาซึ่งตัวเลือก ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องให้ประโยชน์สูงสุด แต่อย่างน้อยก็ให้คำมั่นสัญญาให้ว่าจะตอบสนองจุดประสงค์เบื้องต้นตั้งแต่เริ่มแรกได้

การใช้ประโยชน์ที่แท้จริงที่มีอยู่ให้แก่สถานะของธรรมชาติที่เป็นการเฉพาะนั้นจะผันแปรไปตามความชอบมากกว่าของผู้ตัดสินใจสำหรับเหตุการณ์หรือผลลัพธ์ หากความชอบมากกว่าสำหรับเหตุการณ์ที่มีอยู่นั้นสูง นักตัดสินใจก็จะมองสถานะของธรรมชาติที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้น อย่างในเมือง แล้วให้ความน่าจะเป็นในเชิงอัตโนมัย ในนัยเดียวกัน นักตัดสินใจอาจจะให้น้ำหนักของผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเลือกแต่ละตัวด้วยความน่าจะเป็นเชิงอัตโนมัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะของธรรมชาติแต่ละสิ่ง หากคุณค่าโดยรวมของผลลัพธ์ของตัวเลือก และความน่าจะเป็นของสิ่งที่ปรากฏขึ้นนั้นเป็นตัวแทนของผลลัพธ์นั้นมีโอกาสมากกว่าที่จะได้มีการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด นักตัดสินใจก็มักจะเลือกผลลัพธ์ที่ตนเองชอบมากกว่าผลลัพธ์อื่น ๆ

การวัดการใช้ประโยชน์ (Measuring Utility)

(แอริสัน, 1981: 275)

การแยกแยะให้เห็นการวัดการใช้ประโยชน์เป็นสิ่งที่ดี

ประโยชน์ได้แก่ การใช้สเกลการวัดแบบที่เรียกว่ากัน (Nominal Scale) ซึ่งมีคำบรรณนาที่มีพื้นฐานบนผลลัพธ์ชุดหนึ่ง ผลลัพธ์นี้อาจจะเป็นคุณค่าหรือเงื่อนไข และการบรรณนาที่อาจจะเป็นระบบจำนวนนับ หรือเป็นเพียงจุดประสงค์ชุดหนึ่งเท่านั้น การวัดแบบ Nominal scale นี้อาจจะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ทางเลือกที่ซับซ้อนจำนวนเพียงไม่กี่ทางในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอน หรือทางเลือกที่ไม่ซับซ้อนจำนวนมากที่มีความแน่นอนค่อนข้างมากก็ได้ เช่น เมื่อมีความแน่นอนผลลัพธ์ก็อาจจะถูกแบ่งออกเป็นเพียง “น่าพึงพอใจ” หรือ “ไม่น่าพึงพอใจ” เท่านั้น ไม่ก็อาจจะเป็น “ยอมรับได้” และ “ยอมรับไม่ได้” อีกด้วยยังหนึ่งก็คือ การให้เกรดที่ซับซ้อนจาก A B C D E ก็อาจจะเปลี่ยนเป็นให้เกรด “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” เท่านั้นเอง หรือนักตัดสินใจตาม Nominal Scale ก็อาจจะพิจารณาที่ผลลัพธ์ว่า เป็นเพียง “มีผลทางบวก” หรือว่า “มีผลทางลบ” ในการนำไปใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะใช้ถ้อยคำ เชิงพรรณนาอย่างไรก็ตาม ผู้ตัดสินใจก็ย่อมสามารถที่จะแยกแยะทางเลือกต่าง ๆ เนล่า้นั้นด้วย การใช้สเกลการวัดแบบ Nominal ของการใช้ประโยชน์

การวัดการใช้ประโยชน์ในประการที่สอง เป็นการผนวกเข้าแนวความคิดของขนาดที่เกี่ยวข้องกับ nominal scale เข้าไปด้วย วิธีการนี้เรียกว่า สเกลแสดงลำดับที่ (Ordinal

Scale) ในการใช้สเกลนี้เพื่อการวินิจฉัยสั่งการ ผลลัพธ์ได้กล้ายเป็น “มากกว่า” หรือ “น้อยกว่า” หรือ “เป็นที่ต้องการมากกว่า” หรือ “เป็นที่ต้องการน้อยกว่า” การจัดลำดับของทางเลือกต่าง ๆ เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ด้วยการให้วิธีการนี้ ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกต่าง ๆ เกี่ยวกับโอกาสในการลงทุน ที่อาจจะใช้วิธีการจัดลำดับตามมาตรการแห่งความน่าพึงประถนาของทางเลือกต่าง ๆ เหล่านั้น วิธีวัดการใช้ประโยชน์ เช่นที่ว่ามีความมีประโยชน์อย่างมากในสถานการณ์ปัจจุบันที่มีความแน่นอน หรือมีทางเลือกที่ไม่ชัดช้อนเป็นจำนวนน้อย ในเมื่อผลลัพธ์นั้นปรากฏว่า มีความไม่แน่นอนเป็นอย่างมาก

การวัดการใช้ประโยชน์ในลักษณะที่สามเกี่ยวข้องกับการใช้สเกลแสดงจำนวน (Cardinal Scale) ในเมื่อคุณค่าด้านจำนวนได้ถูกมองหมายให้แก่ผลลัพธ์ ซึ่งมักจะปรากฏผลจากการเลือกเอาทางเลือกหนึ่ง หรือทางเลือกหลาย ๆ ทางมารวมกันเข้า การวัดการใช้ประโยชน์ด้วยวิธีนี้ต้องการความสามารถที่จะระบุปริมาณของผลลัพธ์ที่แน่นอนแม่นยำ ในแนวทางที่จะทำให้ตัวเลือกที่ดีที่สุดปรากฏขึ้นมาต่อหน้าผู้ตัดสินใจ ซึ่งสันนิษฐานว่า ผลลัพธ์ส่วนมากสามารถระบุปริมาณได้ ผลลัพธ์นั้นผันแปรไปอย่างมากในความแน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลที่มีอยู่ และขึ้นกับความชัดช้อนของทางเลือกต่าง ๆ ที่มีไว้เพื่อการพิจารณา ดังนั้น นอกเหนือไปจากสถานการณ์การตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกที่ชัดช้อนจำนวนน้อย ๆ ซึ่งมักจะเป็นผลลัพธ์ที่แน่นอนมาก ประโยชน์ของสเกลแบบแสดงจำนวนนี้ปรากฏให้เห็นว่าดีที่สุดตามทฤษฎี ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้าย การใช้ประโยชน์เป็นแนวความคิดเชิงปรนัยว่า การวัดได้ ที่มีความแม่นยำมากกว่า nominal scale หรืออาจจะเป็น ordinal scale ก็ได้ นั้น ดูเหมือนว่าจะได้ถูกเคลื่อนย้ายออกไปจากโลกแห่งความเป็นจริงจนหมดสิ้นแล้ว

จากการเฝ้าสังเกตครั้งสุดท้าย เมื่อผู้ตัดสินใจกำลังเผยแพร่หน้ากับทางเลือกที่ชัดช้อนเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีผลลัพธ์ที่มีความไม่แน่นอนสูงมาก การวัดการใช้ประโยชน์ก็ดูเหมือนว่าจะไร้ความหมายโดยสิ้นเชิง ในกรณีเช่นนี้ ผู้ตัดสินใจจะสามารถทำได้ด้วยการลดจำนวนทางเลือกลง และพยายามทำให้ทางเลือกต่าง ๆ นั้นง่ายเข้า เพื่อที่ว่าสเกลแบบ nominal และ ordinal จะได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีความหมายต่อผลลัพธ์จำนวนน้อย ๆ ได้มากขึ้น ด้วยการใช้วิธีการ เช่นนี้ การเลือกทางเลือกต่าง ๆ ก็จะถูกทำให้ง่ายเข้า และจากความชอบใจของผู้ตัดสินใจ ก็จะทำให้เขามักจะหาทางแสดงออกซึ่งผลลัพธ์ที่จะทำให้ตอบสนองจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้แต่แรกเริ่มได้ดี

ทฤษฎีเกมส์ (Games Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีภาวะของการขัดแย้งระหว่างบุคคลหรือธุรกิจที่แยกออกเป็นสองฝ่าย สองพวก สองพรรค ฯลฯ แล้วต่างฝ่ายต่างก็เล่นเกมส์เพื่อชี้ขาดเงื่อน เอกชนจะคิดกันอยู่ตลอดเวลา ด้วยการแสวงหาวิธีการต่าง ๆ ในหลาย ๆ รูปแบบเพื่อจะเอาชนะอีกฝ่ายหนึ่งให้จงได้ เช่นท่านอง “ถ้าไม่ได้ด้วยเล่น ก็เอาด้วยกล ถ้าไม่ได้ด้วยมนตร์ ก็เอาด้วยคถา” นั้นเอง

ทฤษฎีเกมส์นี้หมายความว่าหัวรับปัญหาซึ่งผู้ตัดสินใจไม่สามารถควบคุมองค์ประกอบทั้งหมดที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่จะได้รับอย่างนั้นได้ ปัญหาของเกมนั้นเกี่ยวข้องกับบุคคลหรือองค์กรซึ่งมีจุดประสงค์หรือเป้าหมายที่แตกต่างกัน ซึ่งคณะกรรมการของแต่ละฝ่ายต่างก็ถูกล็อกเอาไว้โดยการกระทำของอีกฝ่ายหนึ่ง (แอร์สัน, 1981 :286)

ปัญหาของทฤษฎีเกมส์ก็คือ เป็นเรื่องที่กระทำได้ยากกว่าการมุ่งจะให้ได้รับผลประโยชน์สูงสุด (Maximizing a given outcome) เพราะผู้ตัดสินใจต้องการที่จะบรรลุผลสำเร็จให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แต่ก็ต้องไม่ลืมว่า ยังมีคู่แข่งขันที่มีจุดประสงค์แตกต่างกันออกไป และพฤติกรรมในการวางแผนเพื่อการแข่งขันของเขาก็มีผลกระทบอย่างสำคัญต่อภาระของตนเอง นั่น ก็คือ ผู้ตัดสินใจในเกมนี้จะต้องเผชิญหน้ากับการมุ่งได้รับประโยชน์สูงสุดจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยที่ทั้งสองฝ่ายมีจุดประสงค์ที่ขัดกัน (ดังคำกลอนที่ว่า “จำประหารเพื่อนรักให้ตักชัย ผลประโยชน์ขัดกันต้องบรรลัย” นั้นเอง) ดังนั้น นักวินิจฉัยสั่งการจะต้องวางแผนที่จะให้ได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุด และในขณะเดียวกันก็จะต้องคาดการณ์เอาไว้อย่างรอบคอบด้วยว่า ในขณะเดียวกันนั้น คู่แข่งรายสำคัญของตนนั้นกำลังทำอะไรอยู่ และฝ่ายเขา มีวิธีการที่จะเอาชนะฝ่ายตนเองอย่างไรด้วย เช่นกัน

การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องของทฤษฎีเกมส์ จะเป็นประโยชน์อย่างมาก สำหรับนักบริหารการศึกษา และผู้บริหารระดับสูงทั้งหลาย ที่ทำให้สามารถเผชิญหน้ากับสถานการณ์การแข่งขัน การต่อสู้เพื่อชิงชัย เอาครั้ดเค้าเบรียบกันในทุกวิถีทางเพื่อผลแห่งชัยชนะในบั้นปลาย

เกมมีได้มีเสีย (Zero-sum Game)

ในการเล่นเกมทั้งหลายนั้น มีการแพ้ชนะกันอยู่เสมอ หากฝ่ายหนึ่งแพ้ อีกฝ่ายหนึ่งก็ชนะ นาน ๆ ถึงจะมีเหตุการณ์แบบแพ้ทั้งคู่ (เช่น กรณีเจ้าอ้ายพระยา กับเจ้ายี่พระยา ทำ

ยุทธหัตถีต่อ กัน แล้วต่างฝ่ายต่างก็พนักันด้วยพระแสงของร้าย ในที่สุดสิ่งประชานมทั้งคู่ ผลลัพธ์ก็คือ พระอนุชา คือเจ้าสามพระยา ได้เป็นกษัตริย์ของกรุงศรีอยุธยาต่อมา) ลักษณะสำคัญของเกมมีได้มีเสียงนั้น มีดังต่อไปนี้ (วิชัย ชนวงศ์สกุล, 2538 : 290):-

1. ต้องมีคู่แข่งขันเพียงสองฝ่าย แต่ละฝ่ายเลือกได้เพียงหนึ่งกุศโลบาย จากจำนวนกุศโลบายที่มีหลาย ๆ ทาง
2. คำว่า Zero-sum Game หมายความถึง จำนวนที่ฝ่ายหนึ่งได้รับ จะเท่ากับจำนวนที่ฝ่ายหนึ่งสูญเสียเสมอ
3. แต่ละฝ่ายต่างก็ทราบกุศโลบายที่อีกฝ่ายหนึ่งมีอยู่ รวมทั้งทราบถึงผลที่จะได้รับจากการใช้กุศโลบายเหล่านั้นเป็นอย่างดี
4. แต่ละฝ่ายต่างก็ต้องการให้ได้ผลลัพธ์สูงสุดจากการแข่งขัน หรือต่อสู้
5. แต่ละฝ่ายต่างก็พยายามทำให้อีกฝ่ายหนึ่งเกิดความอึดอัด คับข้องใจ และพยายามเป็นฝ่ายเสียเปรียบอยู่เสมอ เพื่อที่ตนเองจะสามารถเอาชนะได้โดยง่าย
6. ไม่มีการต่อรอง แต่ละฝ่ายต่างก็ไม่ทราบว่า คู่แข่งขันจะใช้กุศโลบายใด

วิชัย ชนวงศ์สกุล กล่าวว่า ไม่มีธุรกิจใดที่มีสถานการณ์เหมือนกับสถานการณ์ของทฤษฎีเกมส์ร้อยเบอร์เรนต์ แต่มีความใกล้เคียงกันอยุ่ค่อนข้างมาก ตัวอย่างเช่น ในการดำเนินธุรกิจที่มีผู้ค้าอยู่เพียงสองราย ส่วนแบ่งการตลาดที่ฝ่ายหนึ่งได้รับ จะเท่ากับส่วนแบ่งตลาดที่อีกฝ่ายหนึ่งสูญเสีย ต่างฝ่ายต่างก็รู้สถานการณ์ของกันและกันเป็นอย่างดี และพยายามที่จะเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดของตนให้มากขึ้นเป็นจำนวนสูงสุด เช่น บริษัทยกชีให้กับที่ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคฝ่ายหนึ่งมีส่วนแบ่งการตลาด 55% อีกฝ่ายหนึ่งก็มีส่วนแบ่ง 45% เมื่อฝ่ายที่มีส่วนแบ่งมากกว่าสามารถรองรับความสามารถเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดได้เป็น 60% อีกฝ่ายหนึ่งก็เหลือ 40% เป็นต้น ต่างฝ่ายต่างก็พยายามที่จะดำเนินการแข่งขันด้านการตลาด เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ เพื่อหาทางเอาชนะ เพื่อยังธุรกิจให้รอดอยู่ได้ (วิชัย ชนวงศ์สกุล, 2538 : 290)

ตำราพิชัยสังความของชุมชน ที่เป็นเรื่องของเกมการมีได้มีเสียนี้เอง คำกล่าวแต่โบราณของชุมชน ที่ได้ดังมาก ก็คือ “รู้เข้า รู้เรา ร้อยรบ ไม่แพ้” นั่นคือ หากฝ่ายหนึ่งทราบกุศโลบายของอีกฝ่ายหนึ่ง รู้ว่าเขามีจุดแข็งตรงไหน จุดอ่อนตรงไหน รู้กำลังของฝ่ายตนเองว่า เข้มแข็งด้านใด มีอะไรที่เหนือกว่าฝ่ายตรงกันข้าม หากฝ่ายใดทราบข่าวสารข้อมูลจากอีกฝ่ายหนึ่งมากกว่า มีความรอบรู้ในด้านภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ทำการรณรงค์มากกว่า ก็ย่อมจะได้

เปรียบมาก และอาจจะอาศัยสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมมาเป็นเครื่องช่วยในการรอบพุ่มครัวนั้น ๆ ได้เป็นอย่างมาก ดังกรณีที่ขึ้นเบងหลอกเพาท์หารของโจโฉที่ทุ่งพกบ่องเป็นจำนวนสามหมื่นคน เมื่อท่าฟ่ายฝ่ายเล่าปี (ขงเบง) ขณะ ฝ่ายโจโฉก็แพ้ เป็นต้น

แฮรีสัน (1981: 286) “ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมว่า ประกอบไปด้วย

1. ผู้เล่น หรือผู้win จัดยสั่งการ
2. กฎเกณฑ์ในการเล่นเกมส์
3. ผลลัพธ์ที่ได้รับจากเกมสนั่น
4. คุณค่าที่ผู้เล่นมองเห็นว่าจะได้รับจากผลลัพธ์เหล่านั้น
5. ตัวแปรต่าง ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายต่างก็ควบคุมเขาไว้
6. การมีข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์เท่าที่สามารถหาได้ในระหว่างที่มีการเล่นเกมนั้น

องค์ประกอบเหล่านี้มีอยู่โดยทั่ว ๆ ไปในทุก ๆ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความขัดแย้ง เป็นการสร้างบล็อกแห่งทฤษฎีเกมส์ขึ้นมา สำหรับตัวผู้เล่นเกมหรือผู้win จัดยสั่งการนั้น หมายถึง บุคคลคนเดียว กลุ่มบุคคล หรือองค์กรก็ได้ ซึ่งมีอำนาจแท้จริงในการตัดสินใจ เช่น จะระบบหรือไม่ รวม จะทั้งระบบปรวมัญหรือไม่ จะโฉมตัววายอาวนิวเคลียร์หรือใช้อาวุธธรรมชาติ ฯลฯ ผู้เล่น เกมส์ทั้งหลายต่าง ๆ มีจุดประสงค์ในเกม และดำเนินการไปภายใต้กฎเกณฑ์ของเกม ผู้เล่นเกมมี ทรัพยากรต่าง ๆ สำหรับใช้เพื่อการนั้น เช่น มีกำลังทหารอยู่ในเมือง มีครุภาระยึเนื้องท้องเป็น กำลังสำคัญ มีเงินทองสำหรับใช้จ่ายจากเงินบประมาณที่ได้ขอตั้งบเบาไว้แล้ว สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้ผู้win จัดยสั่งการสามารถสร้างทางเลือกหลาย ๆ ทางเพื่อปฏิบัติได้ และที่ແน็นอนที่สุด ก็คือ ผลลัพธ์นั้นจะเกิดขึ้นมาจากกลยุทธ์ที่ผู้เล่นเกมนั้นเลือกใช้ หากกลยุทธ์นั้นลึกซึ้ง แบบยล มากหนือเมฆชนิดคุ้ต่อกลุ่มใดไม่ถึง ก็ยอมจะสามารถเอาชนะประปักษ์ได้อย่างง่ายดาย

ทฤษฎีเกมส์ที่มักจะพบกันมากในเคมนิตศาสตร์นั้นอาจจะกล้ายเป็นเรื่องราวที่ซับซ้อนไป ได้อย่างรวดเร็ว ดังเช่นกรณีเกมมีแพ้มีชนะ หรือที่เรียกว่า เกมมีได้มีเสีย ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น เอง

เกมมีได้มีเสียที่เล่นโดยบุคคลสองคน (หรือสองกลุ่ม สองพรroc สององค์กร ฯลฯ) นั้น สามารถแสดงให้เห็นได้ชัดเจนในรูปแบบของแมทริกซ์ ที่ต่างฝ่ายต่างก็จะหนักดีว่าอีกฝ่ายหนึ่งก็ ทราบเกมแมทริกซ์นี้เป็นอย่างดีเช่นเดียวกัน ผู้เล่นฝ่ายแรกพยายามที่จะใช้กลยุทธ์ที่จะให้ได้ ประโยชน์สูงสุดจากผลลัพธ์ที่คำสูด (Maximin) โดยคาดการณ์ว่า คู่ต่อสู้จะต้องใช้วิธีที่มีเหตุนิยม

(ตรรกะ) ในขณะเดียวกัน คู่ต่อสู้ก็ใช้กลยุทธ์ลดต่ำสุดของผลลัพธ์สูงสุด (Minimax) ต่อผู้เล่นเกมฝ่ายแรก หากปรากฏว่ากลยุทธ์ทั้งสองนี้ทำให้ได้รับผลลัพธ์ในลักษณะเดียวกัน สถานการณ์นี้เรียกว่า เสมอกัน (Saddle point) และหากผู้เล่นเกมฝ่ายหนึ่งประพฤติอย่างมีเหตุวิบัติ ไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะสามารถปรับตัวແเน่งของตนให้สูงขึ้นได้ด้วยวิธีการเปลี่ยนกลยุทธ์ (ไม่สามารถมีส่วนแบ่งการตลาดสูงขึ้น ไม่สามารถรุกคืบไปข้างหน้าได้มากขึ้น ฯลฯ) ในกรณีเช่นนี้ ผลประโยชน์ส่วนตนจะผลักดันให้ผู้เล่นเกมแต่ละคนเลิกใช้กลยุทธ์ Maximin และ Minimax แต่หันมาใช้กลยุทธ์ผสม (Mixed Strategies) ซึ่งมีความเป็นไปได้ในลักษณะเฉพาะ จากการเลือกแบบสุ่ม ทำให้ได้รับผลลัพธ์เช่นเดียวกันไม่ว่าคู่ต่อสู้จะเลือกใช้กลยุทธ์อย่างใดก็ตาม

ตารางที่ 4 ต่อไปนี้ แสดงให้เห็นแมทริกซ์ของเกมมีได้มีเสีย กลยุทธ์สำหรับผู้เล่นคนแรก ได้ถูกจัดเรียงไว้ในด้านข่ายของแมทริกซ์ และกลยุทธ์ของผู้เล่นคนที่สอง อยู่ดอนบนของแมทริกซ์ ผลลัพธ์ที่ปรากฏภายในแมทริกซ์นี้เป็นของผู้เล่นคนที่ 1 ส่วนของผู้เล่นคนที่สอง ไม่ได้แสดงไว้ ณ ที่นี่ ในเมื่อมีคุณค่าเชิงนิเสธของผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นนี้ ขอบเขตของแมทริกซ์ในแนวอนาล็อกยังคงต่อสูงสุด และในแนวตั้งแสดงลักษณะสูงสุด

ผู้เล่นคนที่ 1	ผู้เล่นคนที่ 2		จำนวนต่ำสุดของacco (minimax)
	กลยุทธ์ที่ 1	กลยุทธ์ที่ 2	
กลยุทธ์ที่ 1	12	16	12 ←
กลยุทธ์ที่ 2	8	14	8
จำนวนต่ำสุดของacco (แนวตั้ง) (minimax)	12		

ตารางที่ 4 แมทริกซ์แสดงผลลัพธ์ของบุคคลสองคน เกมมีได้มีเสีย
(จาก แยริสัน, 1981: 287)

เป็นที่คาดหมายกันว่า ผู้เล่นเกมทั้งสองคนต่างก็ใช้กลยุทธ์มินิแมกซ์ด้วยกันทั้งคู่ ต่างก็พยายามที่จะลดความสูญเสียสูงสุดที่อาจจะเป็นไปได้ต่อคู่ต่อสู้ ในขณะเดียวกันก็พยายามที่จะให้ได้กำไรสูงสุดต่อตนเอง ดังนี้ ผู้เล่นคนที่ 1 ต้องการที่จะค้นหากำไรต่ำสุดที่เขาจะทำได้หากต้องแข่งขันกับกลยุทธ์ของผู้เล่นคนที่ 2 (ค่าต่ำสุดในແກວແນວອນ) ส่วนผู้เล่นคนที่ 2 นั้น ในทางกลับกันก็จะต้องมีกลยุทธ์ที่จะต้องมุ่งเน้นการทำกำไรสูงสุดจากผู้เล่นคนที่ 1 (ค่าสูงสุดจากແກວແນວตั้ง)

ดังนั้น ผู้เล่นคนที่ 1 ก็จะเลือกค่าต่ำสูงสุดจากແກວແນວອน (ในกรณีนี้คือ กลยุทธ์ที่ 1) และผู้เล่นคนที่ 2 ก็จะเลือกค่าต่ำสุดจากແກວແນວตั้ง (ในกรณีนี้ ก็เป็นกลยุทธ์ 1 เช่นเดียวกัน) จำนวน 12 เป็นจำนวนต่ำสุดที่ผู้เล่นคนที่ 1 สามารถจะได้กำไร เมื่อแข่งขันกับกลยุทธ์ที่ตีที่สุดของผู้เล่นคนที่ 2 เข้า ค่า 12 นี้ก็เป็นจำนวนต่ำสุดของการสูญเสียที่ผู้เล่นคนที่ 2 จะต้องได้รับ ในขณะที่หากใช้กลยุทธ์ที่ 2 ความสูญเสียของเขาก็จะมาถึง 16 ก็ได้

ในเมื่อค่าต่ำสูงสุดเท่ากับมินิแมกซ์ (ต่างฝ่ายต่างก็ได้ผลลัพธ์เป็น 12) เกมก็มีผลอยู่ที่ Saddle point (คือเสมอ กัน) นั่นคือ เมื่อผู้เล่นผู้หนึ่งพยายามที่จะปรับตำแหน่งของตนในขณะที่อีกฝ่ายหนึ่งยังคงตำแหน่งเดิมของตนเองเอาไว้ การเคลื่อนไหวนั้นก็จะไม่เป็นข้อได้เปรียบ ในกรณีสมมติเช่นนี้ กลยุทธ์ที่บริสุทธิ์และสามารถยันกันได้ของผู้เล่นทั้งสองประภากลในเกมที่อาจจิงอาจ และพิจารณาอย่างรอบคอบในการต่อสู้ ซึ่งค่าต่ำสุดของค่าตอบแทนที่สุดในແກວແນວອนเท่ากับค่าต่ำสุดของผลตอบแทนสูงสุดในແກວແນວตั้ง ในกรณีเช่นนี้ ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องหันเหลือบเลือก “กลยุทธ์ผสม” (Mixed Strategy) อย่างแน่นอน เพื่อที่จะแสวงหาความได้เปรียบคู่แข่งขันให้จังได้ ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า ทฤษฎีเกมนี้มีประโยชน์มากสำหรับการวินิจฉัยสิ่งการในกรณีที่มีความขัดแย้งต่อ กัน ในเนื้อหาเช่นนี้ ทฤษฎีเกมนี้จึงเป็นเพียงเทคนิคอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำการเลือก ณ จุดที่ตนของพึงพอใจได้

ทฤษฎีการเรียง隊 (Queuing Theory)

คิชัย ชนรังสีกุล, 2535: 233-235)

เนื่องจากการท่องเที่ยวต่าง ๆ มีลูกค้าจำนวนมาก การให้บริการที่ดีแก่ลูกค้า้นั้นก็มีมากขึ้นตามลำดับ การหมุนเวียนของลูกค้าที่เข้ามารับบริการมักจะไม่สม่ำเสมอ และไม่เป็นกิตลักษณะเท่าไนก็ หากลูกค้าเข้ามารับบริการในช่วงที่ธุรกิจจะแจ็กจะต้องมีการยืนรอ หรือที่เรียกว่าเข้าคิว (Queue) และระบบเช่นนี้ก็เรียกว่า ระบบการเข้าคิว (Queuing System) จุดมุ่งหมายหลักของระบบการเข้าคิวนี้ ก็เพื่อจัดบริการให้ดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ให้เกิดการรอคอยและแออัดน้อยที่สุด ในขณะเดียวกันก็ต้องให้เกิดความรวดเร็วแก่ผู้ใช้บริการ การเพิ่มคุณภาพของการ

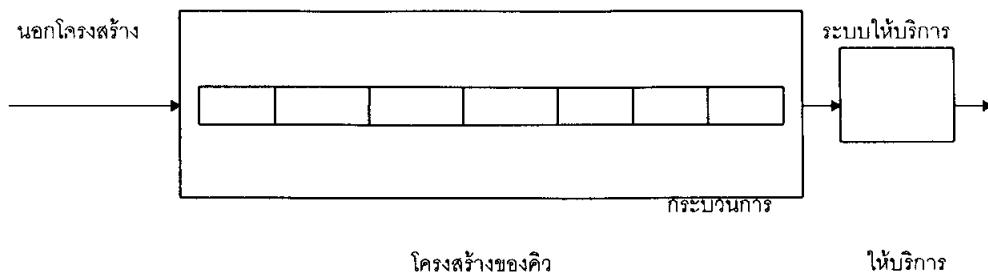
ให้บริการที่ดีแก่ผู้ใช้บริการนั้น จะต้องใช้ปัจจัยที่เพิ่มขึ้นให้เป็นประโยชน์ และเป็นผลให้เกิดมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นตามไปด้วย

ปัญหาที่เกี่ยวกับการตัดสินใจประเภทที่ต้องใช้ทฤษฎีการเรียงແກวนี้ มักจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับการทำให้ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการบริการที่เพิ่มขึ้น กับค่าใช้จ่ายของ การบริการ ดังกล่าวให้อยู่ในภาวะสมดุลกัน ในบางกรณี คุณภาพของการบริการนั้น สามารถนำไปสัมพันธ์ กับความต้องการของผู้บริโภค ทางการเงินของเวลาที่ใช้ในการขอคุณภาพการจ่ายเงินที่เคาน์เตอร์ในห้องสรรพสินค้า เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายเพิ่มที่ต้องจ่ายให้แก่พนักงานเก็บเงินที่เคาน์เตอร์ ซึ่งหากผลประโยชน์ที่ได้รับมีมากกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายไป ก็ถือว่าเป็นสิ่งที่พึงปฏิบัติ สามารถสร้างกำไร หรือสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้ ดังนั้น การตัดสินใจขยายบริการที่มีอยู่ให้มากขึ้น ในญี่ปุ่นนั้นก็ย่อมขึ้นอยู่กับผลงานที่สามารถวัดได้ของ การให้บริการดังกล่าว

ลักษณะของระบบการเข้าคิว

แบ่งออกได้เป็นสองลักษณะด้วยกัน คือ 1) ระบบการเข้าคิวอย่างง่าย และ 2) ระบบการเข้าคิวอย่างซับซ้อน

ระบบการเข้าคิวอย่างง่าย เป็นระบบที่เรียนง่าย การเข้าคิวเป็นແ霎วเดียว ผู้ให้บริการก็มีอยู่ ณ จุดเดียว เมื่อมีผู้รับบริการจำนวนมาก ผู้ให้บริการ (แพทย์ พนักงานขายตัว เจ้าหน้าที่รับเงินค่าลงทะเบียนของโรงเรียน, มหาวิทยาลัย) กำลังอยู่ในระหว่างการให้บริการ เจ้าน้ำที่เหล่านี้มักจะนั่งรออยู่ที่โต๊ะ หรือที่เคาน์เตอร์ที่ตนปฏิบัติงานอยู่ ลูกค้าที่เข้าคิวรออยู่เป็นແ霎วๆ (อาจจะเป็นແ霎วตรง ๆ หรือเป็นແ霎วคดโค้งไปมา เพื่อทำให้ลูกค้าหันหรือผู้รับบริการรู้สึกว่า งานนั้นไม่ยุ่งยากเกินไปนัก จะได้ไม่เสียกำลังใจในการขอคิว) ดังภาพที่ 12 ที่แสดงข้างล่างนี้



ภาพที่ 12 แสดงระบบการเข้าคิวอย่างง่าย ๆ

ระบบการเข้าคิวอย่างชั้บช้อน

เมื่อผู้รับบริการมีเป็นจำนวนมาก และมีผู้ให้บริการหลายคนด้วยกัน นั่งอยู่เป็นแถวที่เคาน์เตอร์หรือที่ตั้ง ผู้รับบริการอาจจะรอคิวยาวๆในแถวเดียว (ที่ยาวเป็นเส้นตรง หรือคิดเดียวไปมากได้) และเมื่อผู้ให้บริการพร้อมแล้ว ผู้รับบริการก็เดินเข้าไปหาผู้ให้บริการที่นั่งคิวยังไงนั้น การรอคิวยังเป็นแถวเดียว เช่นที่กล่าวแล้ว หรือจะรอคิวยเป็นหลาๆ แต่ โดยแถวหนึ่งรอผู้ให้บริการคนหนึ่ง เดพะเป็นแถวๆ ไป ก็ได้

โครงสร้างของแถว

แถวที่รอคิวยังไงนั้น อาจจะมีแบบเดียว หรือหลายแบบแปรเปลี่ยนตามความต้องการ ความต้องการน้อย ความต้องการบ่อย ของผู้รับบริการ เช่นในเวลาธุรกิจ เช่นเริ่มเปิดกิจการในตอนเช้า คนอาจจะมาก และอาจจะมีมากอีกรอบ เมื่อใกล้เวลาที่จะเลิกกิจการในตอนบ่ายหรือค่ำ หากมีผู้เข้ารับบริการหลายแบบ เขางлавันนั่นมักจะเลือกพิจารณาเข้าแถวที่สั้นที่สุด หรือพิจารณาจากการให้บริการของผู้บริการ ว่าแถวใดเร็วที่สุด ก็จะเลือกเข้าแถวนั้น การเข้าแถวนั้น มีการล่วงละเมิดสิทธิกันหรือไม่ เช่น มีคนแซงคิวในแถว หรือมีผู้ใช้อภิสิทธิ์ส่งงานที่จะรับบริการไปยังผู้ให้บริการโดยลัดคิว ไม่ต้องเข้าแถวเลย ในบางกรณีอาจจะมีการจำกัดความยาวของแถว เช่น เมื่อใกล้เวลาปิดที่ทำการ ผู้ให้บริการอาจจะจำกัดจำนวนผู้รับบริการไม่เกินจำนวนที่กำหนดไว้ หรือปิดที่ทำการในทันทีที่ถึงเวลาปิด โดยให้ผู้รอคิวยอยู่นั้นได้รับบริการจนครบถ้วน ในขณะที่ผู้ที่รออยู่นอกโครงการหรือสถานที่ทำการจะไม่มีโอกาสเข้าไปรับบริการในวันนั้นได้อีก เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า หากการรอคิวนั้นมีจำนวนน้อย ผู้รับบริการก็มักจะไม่หอดึง แครัวไปปั่งย่าๆ แต่ถ้าการให้บริการนั้นเป็นแครัวที่ยาวมาก ก็อาจจะมีผู้รับบริการบางส่วนเปลี่ยนใจไม่ยอมรับบริการ ณ ที่นั้น โดยอาจจะเลื่อนไปรับบริการในวันอื่น หรือย้ายไปหาสถานที่ที่สามารถให้บริการในลักษณะเดียวกันได้ เช่น ไปธนาคารซึ่งเดียวกัน ณ สาขาอื่น หรือการลงทะเบียนเรียนปริญญาโทของนักศึกษา หากมีทางเลือกให้มาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย แล้วปรากฏว่า มีนักศึกษามากอันแน่น ทำให้ลงทะเบียนเรียนไม่สะดวก นักศึกษาบางคนอาจจะเปลี่ยนใจ เดินทางกลับ แล้วลงทะเบียนเรียนทางไปรษณีย์แทน ก็เป็นได้

จะเห็นได้ว่า การให้บริการที่ดีนั้น จะต้องมีความรวดเร็ว สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการ เช่น บริการของธนาคารพาณิชย์ทั้งหลายที่ใช้ระบบออนไลน์กันหมดแล้วนั้น ผู้รับบริการสามารถโอนเงิน ถอนเงิน หรือฝากเงินได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วมาก เกิดความสะดวก ส่วนใหญ่แล้วลูกค้าได้รับความพึงพอใจสูงสุด ตัวอย่างที่เด่นชัดอีกแห่งหนึ่งก็คือ การรับเงินค่างวด ผ่อนชำระภาระซื้อบ้าน ของธนาคารอาคารสงเคราะห์ ที่ใช้ระบบออนไลน์ และสามารถรับบริการของลูกค้ารายหนึ่ง ๆ ในระยะเวลาเพียงประมาณหนึ่งนาทีเท่านั้น หากการเข้าແ老人家ของผู้รับบริการ มีจำนวนไม่มากนัก และกระบวนการในการให้บริการลูกค้าแต่ละรายใช้เวลาอันสั้นมาก บริการนั้นก็ย่อมมีประสิทธิภาพมาก และพนักงานทำงานด้วยความสะดวกสบาย ไม่มีความเครียด มีความสุขกับการทำงาน ที่ร้านเช่น อีเลเวนรีชั่นเดียว ก็ได้มีการให้บริการรับเงินที่ประชาชนมาชำระค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า และค่าโทรศัพท์ ด้วยบริการออนไลน์ ที่รวดเร็วมาก และเรียกเก็บค่าบริการต่อครั้งเพียง 10 บาทเท่านั้น

แต่ถ้าสถานที่ใดที่มีผู้รับบริการจำนวนมาก แล้วกระบวนการในการให้บริการล่าช้ามาก มีคนรอคิวจำนวนมาก บางครั้งเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเดินลุกไปจากโต๊ะหรือเคาน์เตอร์หน่ายไปเฉย ๆ โดยไม่บอกกล่าว ก็อาจจะทำให้ผู้รับบริการเกิดความรู้สึกอึดอัดมาก ไม่พอใจ เกิดความเครียด แล้วอาจจะเปลี่ยนใจเลิกล้มความตั้งใจที่จะรับบริการนั้นไปเลยก็ได้

ดังนั้น จึงอาจจะสรุปได้ว่า วิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเข้าແ老人家เพื่อรับบริการ ก็คือ การทำให้จำนวนการให้บริการเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นมีความสมดุลกัน หรือค่าใช้จ่ายในการให้บริการมีน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการให้บริการ

แขนงของการตัดสินใจ (Decision Tree)

บางทีก็เรียกว่า “ต้นไม้แห่งการตัดสินใจ” เนื่องจากเมื่อมีการลากเส้นแสดงแนวทางแห่งการตัดสินใจแล้ว ปรากฏว่ามีรูปร่างเหมือนกับลำต้นของต้นไม้ ที่มีการแผ่กิ่งก้านสาขาออกไป นั่นเอง

แขนงของการตัดสินใจนี้ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบสี่อย่างด้วยกัน ได้แก่ 1) แขนง 2) จุดการตัดสินใจ 3) จุดเหตุการณ์ และ 4) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดโดยย่อ ๆ ดังต่อไปนี้

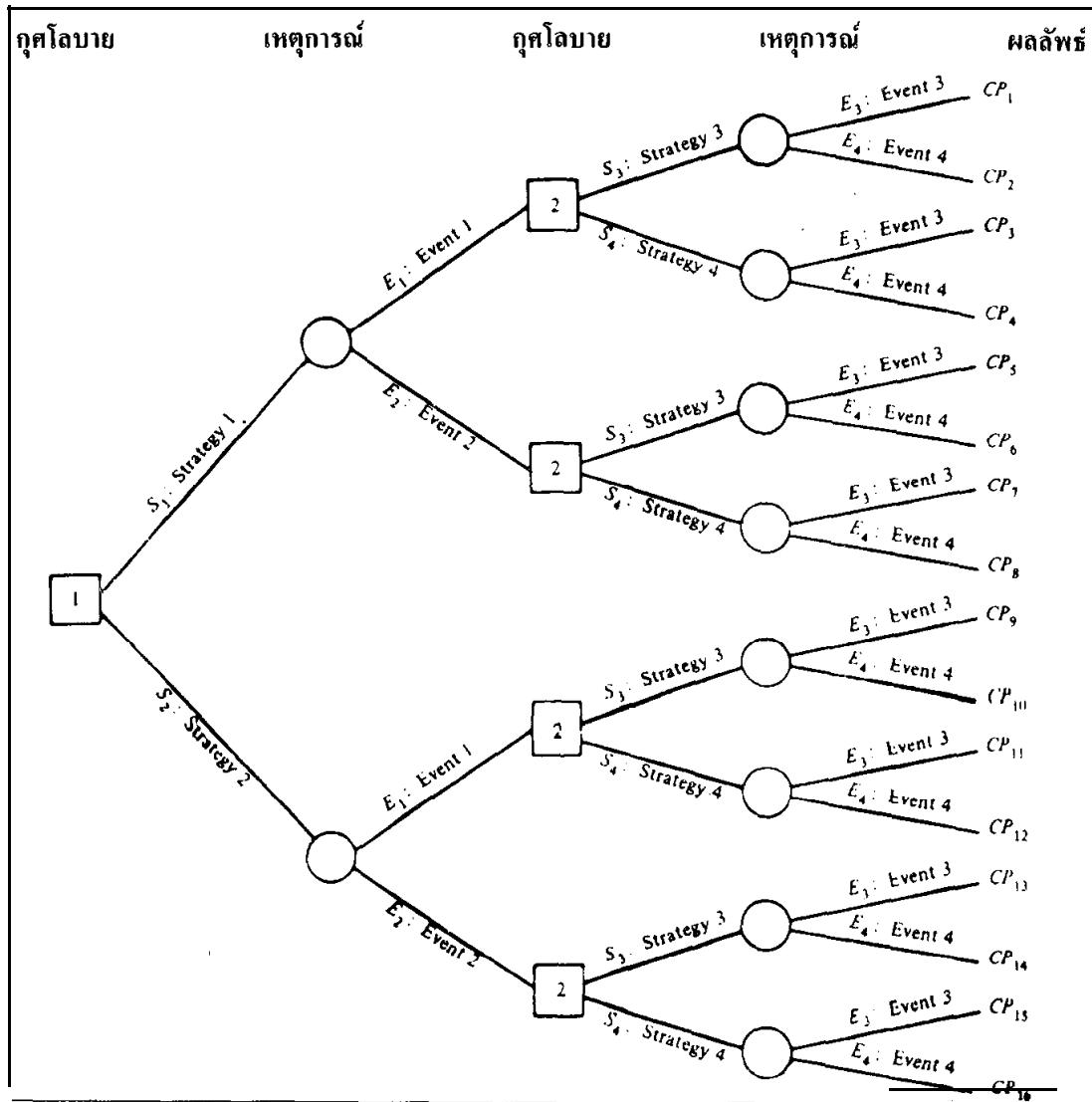
1. **ແຂນງ នវືອຕັນໄມ້** ກີ່ເກົ່າ ກຸລົບາຍອຍ່າງໄດ້ອ່າງນິ້ງ ນວືອໂຄກສະອງ
ເຫດກາຮົມນີ້ເກື່ອມຈຸດສອງຈຸດ ມີຄວາມຈຸດທີ່ໃຫຍໍາພົມພັນ

2. **ຈຸດຕັດສິນໃຈ** ເປັນຈຸດທີ່ອໝູນແຂນງທີ່ມີ ໃຫ້ສັນລັກຊັນຈຸດສິນໃຈ ແລ້ວມີ
ຄວາມຈຸດທີ່ມີຄວາມຈຸດສິນໃຈ ເປັນແລ້ວກຳນົດຂອງແຂນງ ແຕ່ລະແຂນງຂອງຈຸດກາຮົມນີ້
ມີຄວາມຈຸດຕັດສິນໃຈ ກີ່ເກົ່າ ກຸລົບາຍທີ່ອາຈ
ຈະຕ້ອງຖືກເລືອກ

3. **ຈຸດເຫດກາຮົມ** ເປັນຈຸດທີ່ອໝູນແຂນງ ໃຫ້ສັນລັກຊັນວາງກລມແຫນ ເປັນ
ແລ້ວກຳນົດຂອງແຂນງເຫັນເດືອກກັນ ແຕ່ລະແຂນງທີ່ເກີດຈາກຈຸດເຫດກາຮົມນີ້
ກີ່ເກົ່າ ເຫດກາຮົມທີ່ອາຈ
ຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ນັ້ນເອງ

4. **ຜລລັບຮ** ອີ່ ດຳວັດທີ່ເກີດຈາກກາຮົມໄດ້ກຸລົບາຍຕາມແຕ່ເຫດກາຮົມນີ້ ຈະ
ເກີດຂຶ້ນ ທີ່ປະກວດຢູ່ປລາຍຈຸດຂອງແຂນງ

ກາພທີ 13 ຕ້ອໄປນີ້ ແສດງແຂນງຂອງກາຮົມຕັດສິນໃຈ ຈຸດແຮກຂອງແຂນງເວີມຕົ້ນຈາກກາຮ
ຕັດສິນໃຈຈັກຮັງແກ້ ຜົ່ງໄດ້ແກ່ທາງເລືອກປົງປັຕະລາງກຸລົບາຍທີ່ 1 ແລະທີ່ 2 ຕ້ອຈາກກຸລົບາຍ ກີ່ເກົ່າ
ປະກວດຫຼຸດກາຮົມທີ່ 1 ສໍາເລັດ ເຊັ່ນມີຄວາມຈຸດທີ່ມີຄວາມຈຸດຕັດສິນໃຈອໝູ່ 4
ຈຸດຕ້ວຍກັນ ແຕ່ລະຈຸດຈະຕ້ອງທຳກາຮຕັດສິນໃຈເປັນຄັ້ງທີ່ສອງ ຮະວ່າງກລຸກທີ່ 3 ແລະທີ່ 4 ຕ້ອຈາກນີ້
ກີ່ເກີດຂຶ້ນມາເປັນຄັ້ງທີ່ 2 ອີ່ ເຫດກາຮົມທີ່ 3 ມີຄວາມຈຸດທີ່ 4 ເຊັ່ນມີຄວາມຈຸດ
ຕັດສິນໃຈທັງໝົດແລ້ວ ຈະປະກວດວ່າມີຜລລັບຮເພີ່ມຍ່າງເດືອກເຫັນຈາກຜລລັບຮ 16 ອ່າງທີ່ສາມາດ
ເປັນໄປໄດ້



ภาพที่ 13 แขนงของการตัดสินใจ (จากวิชัย ธนรังสีกุล, 2538:49)

ตัวอย่างเช่น จากกุศโลบายที่ 1 ถ้าเหตุการณ์ที่ 2 เกิดขึ้น แล้วตัดสินใจเลือก กุศโลบายที่ 3 ต่อ และถ้าเกิดเหตุการณ์ที่ 4 ขึ้น ผลลัพธ์ก็คือ CP6 การตัดสินใจที่ดีที่สุดของ ปัญหาดังกล่าว ก็คือ เลือกกุศโลบายอย่างใดอย่างหนึ่งที่ให้ค่าคาดหมายมากที่สุด ข้ออกล่าวนี้ถือ เอกว่า ค่าคาดหมายสามารถตัดสินได้ ณ แต่ละจุดของเหตุการณ์ และความซับซ้อนของการตัด สินใจนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยการณ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น

การตัดสินใจครั้งแรก - กุศโลบายที่ 1

- ถ้าเหตุการณ์ที่ 1 เกิดขึ้น เลือกกุศโลบายที่ 4 เป็นการตัดสินใจครั้งที่ 2