

การวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิก

ภิรมย์ กมลรัตนกุล*

Kamolratanakul P. Clinical decision analysis. Chula Med J 1989 Aug; 33(8): 575-583

Decision analysis is a method of solving problems that helps us apply structure and rigor to our problem-solving approaches. It enables us to use more effectively the data to guide our decision. There are five basic approaches to decision analysis : 1) structuring the problem; 2) applying the appropriate probabilities to each of the possible consequences of each action; 3) applying the values, or utilities, to the outcomes of alternative strategies; 4) calculating the expected value (utilities) of alternative strategies ; and 5) performing sensitivity analysis. Decision analysis does not offer new information to solve the problem at hand; it only help us to use the information that we already have and to identify new information that we need. Therefore, medical decision making using decision analysis is only as strong as the validity and quality of the data that it uses.

Reprint request : Kamolratanakul P, Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. December 7, 1988.

ผู้เขียนได้มีโอกาสไปศึกษาโดยตรงในวิชา “เศรษฐศาสตร์คลินิก” และ “การวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิก” จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ซึ่งเป็นศาสตร์ที่สอนให้รู้จักการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ปัญหาของคนไข้เป็นจุดเริ่มต้นในการคิด จึงสอดคล้องกับแนวทางการเรียนการสอนที่โรงเรียนแพทย์หลายแห่งอยากให้เป็นในปัจจุบัน จึงขอเสนอหลักการสั้น ๆ ของศาสตร์นี้มาให้พิจารณา

ในการประเมินผลบริการสาธารณสุข กรณีที่มีทางเลือก (alternatives) ในการแก้ปัญหาอยู่หลายทาง และในแต่ละทางเลือกก็มีโอกาส (probability) ที่เกิดผลได้ต่าง ๆ กัน ยิ่งไปกว่านั้นผลบางอย่างไม่สามารถวัดออกมาเป็นเชิงปริมาณได้ ทำให้ยากที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้ ภายใต้สถานการณ์ที่ย่างยากซับซ้อน และต้องเผชิญกับความไม่แน่นอน (uncertainty) ดังกล่าว ส่งผลโดยตรงกับการตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่า จะเลือกทางเลือกไหนจึงจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด และคุ้มค่าที่สุดในการแก้ปัญหา ดังกล่าว^(1,2)

การประยุกต์หลักการวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision analysis) ในการประเมินผลบริการ เชื่อว่าจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เพราะเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้มีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การจัดทำโครงร่างของปัญหาโดยกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละทางเลือกนั้น ๆ จากนั้น จึงใช้ทฤษฎีของความน่าจะเป็น (probability theory) มาประกอบกับการประเมินค่า (values) ของผลที่ได้ นั้น แล้วจึงคำนวณออกมาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ทำให้การตัดสินใจทางเลือกมีความน่าเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น⁽³⁻¹⁰⁾

ดังนั้น ในบทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะกล่าวโดยสังเขปถึงการประยุกต์หลักการวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิกในการประเมินผลบริการอนามัย โดยจะแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 หัวข้อ คือ-

- (1) หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิก
- (2) ขั้นตอนการวิเคราะห์การตัดสินใจ
 - 2.1) จัดทำโครงร่างของปัญหา (Structuring the problem)
 - ก.) จุดเริ่มต้น (Clinical starting point) : ปัญหาคืออะไร?
 - ข.) กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแก้ปัญหาดังกล่าว

- ค.) คาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือกนั้น ๆ
- 2.2) ระบุโอกาสที่ผลของแต่ละทางเลือกจะเกิดขึ้น
- 2.3) การประเมินค่าผลที่ได้ตามข้อ ค.
- 2.4) การคำนวณค่าที่ควรจะเป็น (Expected value) ของค่าที่ประเมินได้ตามข้อ 2.3 โดยให้นำหนักตามโอกาสที่จะเกิดขึ้น
- (3) ข้อจำกัดของการวิเคราะห์การตัดสินใจทางคลินิก

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์การตัดสินใจ

หลักของการวิเคราะห์การตัดสินใจ (decision analysis) เป็นขบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นเข้ากับโครงสร้างของแผนภูมิการตัดสินใจที่เรียกว่า decision tree ซึ่งเป็นแผนภูมิที่รวบรวมทางเลือกทั้งหมดในการแก้ปัญหา รวมทั้งผลที่จะเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถคำนวณถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในแต่ละทางเลือกทำให้นำมาเปรียบเทียบกันได้

ความรู้ของวิชานี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในหลายสาขาวิชา เช่น ด้านธุรกิจ, วิศวกรรม, นโยบายสาธารณะ (public policy) หรือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น สำหรับการประยุกต์เข้ามาใช้ทางคลินิกเริ่มมีมาตั้งแต่ 2 ทศวรรษที่ผ่านมาเนื่อง

การวิเคราะห์การตัดสินใจแม้ว่าจะช่วยให้การตัดสินใจมีหลักมีเกณฑ์มากยิ่งขึ้น แต่คุณภาพของการวิเคราะห์ดังกล่าวจะขึ้นกับคุณภาพของข้อมูลที่ใส่เข้าไปใน decision tree ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้วิจารณ์ญาณในการวิเคราะห์แหล่งของข้อมูลดังกล่าวว่า มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

แหล่งของข้อมูล (source of data) ดังกล่าว อาจได้มาจากประสบการณ์, ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น (experts), วารสารหรือตำราต่าง ๆ

ขั้นตอนการวิเคราะห์การตัดสินใจ

การวิเคราะห์การตัดสินใจ ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับรวม 5 ขั้นตอนด้วยกัน ได้แก่-

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำโครงร่างของปัญหา

ในขั้นตอนนี้ จะประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย ๆ อีก 4 ขั้นตอน คือ-

(1) จุดเริ่มต้น : ปัญหาคืออะไร?

ในขั้นตอนนี้ ต้องมีการกำหนดลงไปให้ชัดเจนว่าปัญหาคืออะไร เพราะในขั้นตอนนี้ ๆ ไปจะขึ้นกับขั้นตอนนี้

ตัวอย่างของปัญหา เช่น.-

- สมาคมแห่งหนึ่งจะจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข" เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เราในฐานะแพทย์ที่ทำงานในระดับโรงพยาบาลชุมชน จะตัดสินใจมาร่วมประชุมหรือไม่?

- ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 32 ปี สมรสแล้ว มาพบแพทย์ด้วยอาการของโรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ เป็น ๆ หาย ๆ มาหลายครั้งในช่วงระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา จะมีวิธีการแก้ปัญหาให้คนไข้รายนี้ได้หรือไม่?

- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจะตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบี ให้บุคลากรในโรงพยาบาลทุกคนหรือไม่?

จุดเริ่มต้นอันได้แก่ปัญหานั้น จะเริ่มจากด้านซ้ายมือของแผนภูมิการตัดสินใจเสมอ

(2) กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแก้ปัญหาดังกล่าว

หลังจากทราบว่าปัญหาคืออะไรแล้ว ขั้นตอนที่ต่อไปก็คือ กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแก้ปัญหา ดังกล่าว ดังนั้น การดำเนินการในขั้นตอนนี้จะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ประเมิน

ในกรณีที่เป็นปัญหาทางคลินิกซึ่งเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการดูแลรักษาคนไข้ การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาสามารถสรุปได้เป็น 3 กลวิธี ได้แก่.-

กลวิธีที่ 1 : การรักษา (Treatment Strategy) คือ หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากการถามประวัติและตรวจร่างกายแล้ว คิดว่าคนไข้ น่าจะเป็นโรคอะไรก็ให้การรักษาไปเลย โดยไม่ต้องส่งการตรวจพิเศษ

กลวิธีที่ 2 : ส่งตรวจพิเศษ (Test Strategy) คือ หลังจากได้ข้อมูลเบื้องต้นจากการถามประวัติและการตรวจร่างกายคนไข้แล้ว มีการส่งตรวจด้วยเครื่องมือบางอย่าง (diagnostic test) จากนั้นจึงให้การรักษาตามผลการทดสอบที่ได้

กลวิธีที่ 3 : ไม่ทำอะไร (Doing nothing) คือ ไม่ให้การรักษาและไม่ส่งตรวจพิเศษ เป็นแต่เพียงติดตามคนไข้ไป (conservative) เท่านั้น

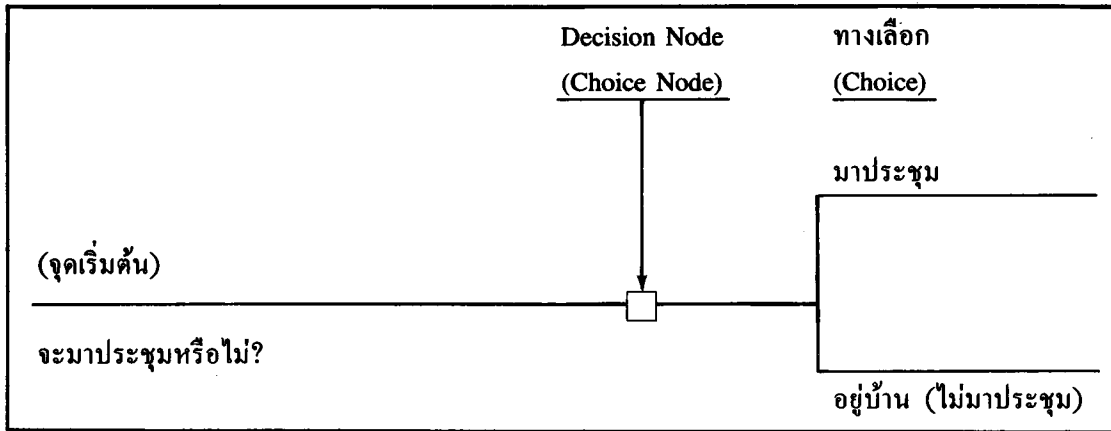
กลวิธีในการแก้ปัญหาเหล่านี้ ในขั้นตอนการเขียนแผนภูมิการตัดสินใจ จะต้องนำด้วย decision node หรือ choice node ซึ่งเขียนแทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (□) ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วใน decision tree หนึ่ง ๆ จะมีเพียง 1 decision node เท่านั้น เพราะวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การตัดสินใจเพื่อต้องการทราบว่าทางเลือกไหนหลัง decision node อันนั้น เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

เพื่ออำนวยความสะดวกเข้าใจ จะยังไม่ขอยกปัญหาทางคลินิกมาเป็นตัวอย่างในตอนแรก นี้ แต่จะยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ การตัดสินใจว่าจะมาร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข" ซึ่งจัดประชุมที่กรุงเทพฯ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ดีหรือไม่? ซึ่งในสภาพความเป็นจริงแล้ว การตัดสินใจในเรื่องดังกล่าว ไม่ได้ยุ่งยากซับซ้อนถึงขนาดจะต้องใช้วิธีวิเคราะห์การตัดสินใจ (decision analysis) มาช่วย แต่ที่ใช้ตัวอย่างนี้ก็เพื่ออำนวยความสะดวกเข้าใจเท่านั้น

โดยการประยุกต์ตัวอย่างที่ Dr Cebul⁽⁴⁾ ได้เคยให้ไว้ สมมติว่าทางเลือกในการแก้ปัญหาดังกล่าวมีทางเลือกเพียง 2 ทาง คือ.-

- (1) มาร่วมประชุม
- (2) ไม่มาร่วมประชุม (อยู่บ้าน)

ดังนั้น การเขียนแผนภูมิการตัดสินใจในขั้นตอนนี้แรกจะได้ดังภาพข้างล่างนี้.-



(3) คาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือกนั้น ๆ

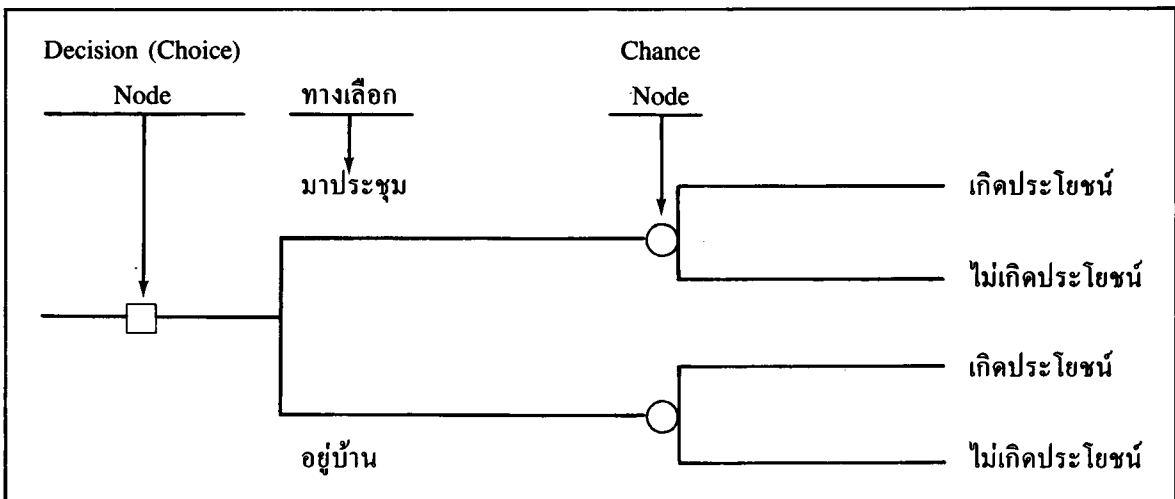
หลังจากกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาขึ้นมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การคาดคะเนว่า ทางเลือกแต่ละทางนั้นจะก่อให้เกิดผลตามมามีอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะได้จากแหล่งข้อมูลที่ได้อีกแล้ว

ถ้าพิจารณาจะเห็นได้ว่า ผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือกนั้น ผู้วิเคราะห์ไม่สามารถกำหนดหรือควบคุมได้ ผลดังกล่าวเวลาเขียนลงใน decision tree จะต้องนำโดย chance node ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์วงกลม (○) และจะ

เกิดขึ้นตามกฎของความน่าจะเป็น จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้น สมมติว่าผลที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมาประชุมหรือไม่มาประชุมก็ตาม เกิดผลได้ 2 อย่างคือ-

- (1) เกิดประโยชน์ หรือ
- (2) ไม่เกิดประโยชน์

ทั้งนี้ โอกาสที่จะเกิดผลดังกล่าวจะมีได้ต่าง ๆ กัน ในระหว่างทางเลือกแต่ละทาง ดังนั้น การเขียน decision tree ในขั้นต่อมาจะได้ดังแผนภูมิข้างล่าง



ขั้นตอนที่ 2 ระบุโอกาสที่ผลของแต่ละทางเลือกจะเกิดขึ้น

หลังจากกำหนดทางเลือกและผลของแต่ละทางเลือกได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ ระบุโอกาสว่าผลของแต่ละทาง

เลือกที่จะเกิดขึ้นนั้นมีมากน้อยเพียงใด

ในขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องทราบกฎเกณฑ์ของ chance node 4 ประการ ดังนี้-

กฎเกณฑ์ที่ 1 - โอกาสที่ผลของแต่ละทางเลือกจะ

เกิดขึ้นจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.0

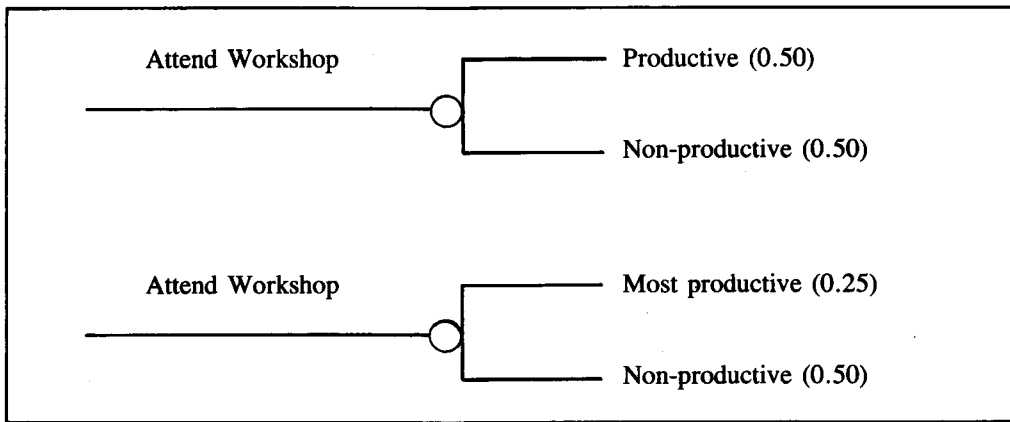
กฎเกณฑ์ที่ 2 - ในทางเลือกแต่ละทางนั้น เมื่อเกิดเหตุการณ์ (หรือผล) อย่างหนึ่งแล้ว ผลอันอื่นจะต้องไม่เกิดขึ้น กฎเกณฑ์ดังกล่าวเรียกว่า mutually exclusive (ดูภาพที่ 1)

กฎเกณฑ์ที่ 3 - ในแต่ละทางเลือกต้องระบุถึงผลที่

จะเกิดขึ้นทั้งหมดของทางเลือกนั้น ๆ (exhaustive) (ดูภาพที่ 1)

กฎเกณฑ์ที่ 4 - เป็นผลเนื่องมาจากกฎเกณฑ์ที่ 2 และ 3 ทำให้ผลรวมของโอกาสของผลที่จะเกิดขึ้นในแต่ละทางเลือกมีค่าเท่ากับ 1.0

Figure 1. Chance node rule.

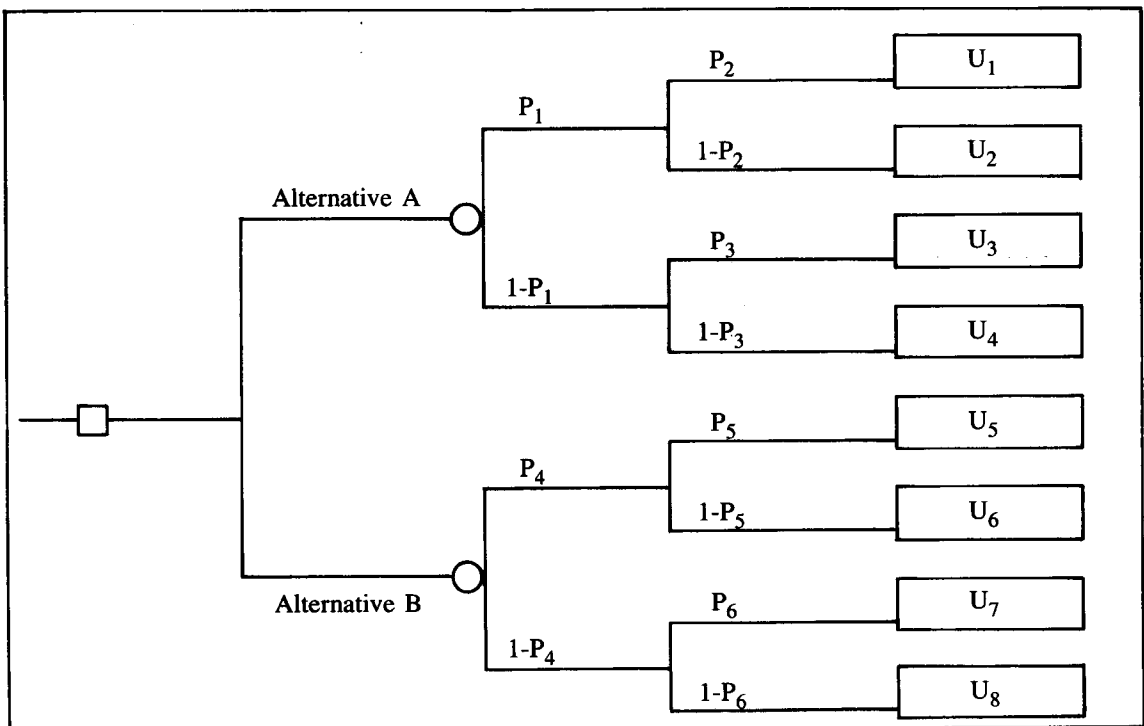


ภาพที่ 1 (บน) ได้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของ chance node ทุกประการ แต่ในภาพล่างไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อ 2 และ 3 ทำให้ผลรวมของโอกาสของผลที่เกิดขึ้นในแต่ละทางเลือกไม่เท่ากับ 1.0

เพื่อให้สามารถเข้าใจในเรื่องนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอ

ให้พิจารณาภาพที่ 2 ซึ่งแสดงถึง decision tree ที่ประกอบไปด้วย 2 ทางเลือก และแต่ละทางเลือกก็เกิดผลด้วยโอกาสต่าง ๆ กัน ผลสุดท้ายได้มีการประเมินค่าที่ได้ (U_1-U_8) ไว้ในสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวามือในแต่ละแขนงของ decision tree

Figure 2. A dichotomous decision tree



ขั้นตอนที่ 3 การประเมินค่าผลที่ได้

ผลที่ได้จากทางเลือกแต่ละทาง อาจวัดและประเมินออกมาได้หลายอย่าง^(1,2) คือ-

1) วัดออกมาเป็นผลทางคลินิก (Clinical outcome) เช่น ผลจากการรักษา (อัตราหาย, ชีวิตที่ยืนยาวขึ้น ฯลฯ) หรือ ผลจากการตรวจโดยใช้การตรวจพิเศษ (เช่น จำนวนคนไข้ที่ตรวจพบโรคโดยใช้เครื่องมือดังกล่าว)

2) วัดผลตามข้อ 1 แล้วประเมินค่าออกมาเป็นหน่วยเดียวกับต้นทุน (ซึ่งมักประเมินออกมาในรูปของตัวเงิน)

3) วัดผลตามข้อ 1 และประเมินค่าออกมาในรูปของคุณภาพชีวิต หรือปรับให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณในรูปของ quality adjusted life years (QALY's) เป็นต้น

การประเมินค่าผลที่ได้ออกมาในรูปของคุณภาพชีวิต (utility values) อาจทำได้ 3 วิธีคือ-

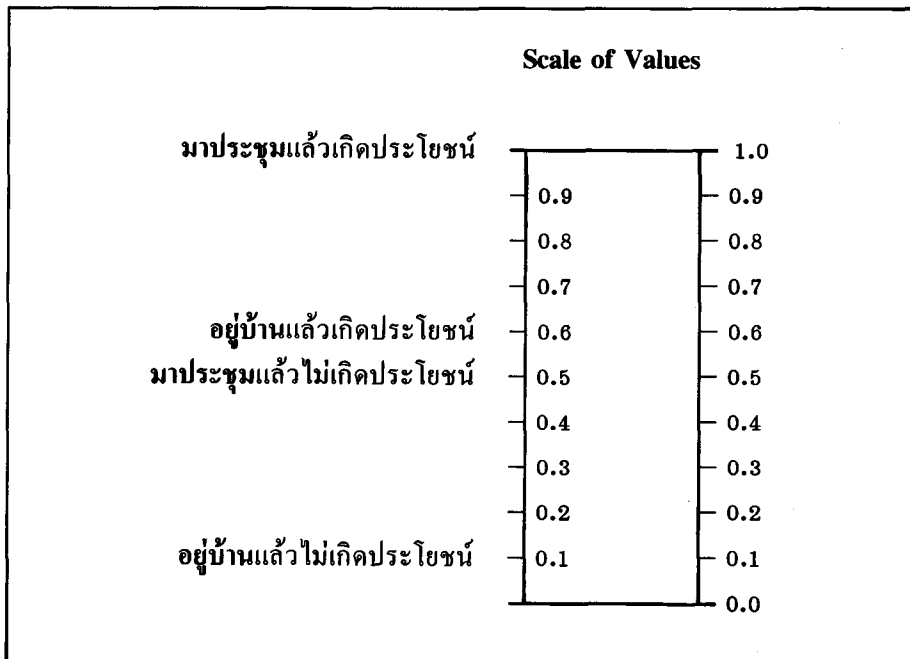
1. วิธี Rank and Scale โดยกำหนดมาตรฐานในการ

วัดระหว่าง 0 ถึง 1 (หรือ 0 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งผลที่ดีที่สุดจะมีค่าเป็น 1 และผลที่เลวที่สุดจะเท่ากับ 0 ผู้เลือกจะประเมินผลที่ได้ ณ จุดใดจุดหนึ่งบนมาตรฐานนี้

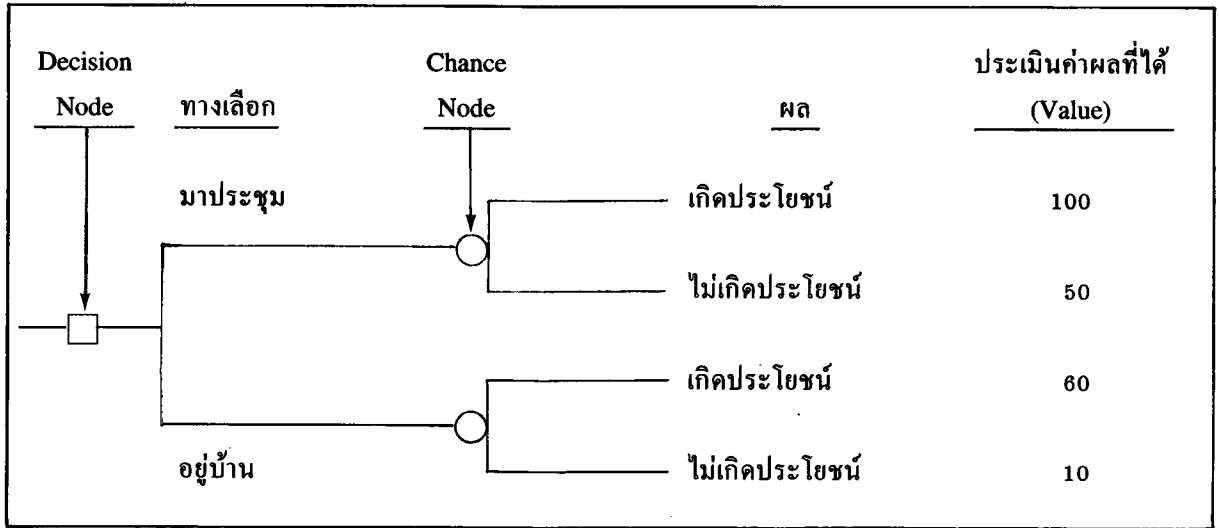
อย่างกรณีตัวอย่างเรื่องการตัดสินใจจะมาประชุมเชิงปฏิบัติการหรือไม่? ถ้าใช้การประเมินค่าด้วยวิธีนี้ ก็หมายความว่ามีการกำหนดว่า ถ้าเกิดประโยชน์มากที่สุดจะมีค่าเท่ากับ 1.0 ถ้าไม่เกิดประโยชน์เลยจะมีค่าเท่ากับ 0

ดังนั้น ในการประเมินก็ต้องมีการตีค่าว่า ถ้ามาประชุมแล้วเกิดประโยชน์สูงสุด จะประเมินค่าให้สักเท่าไร บนมาตรฐานนี้ และถ้าไม่เกิดประโยชน์เลยจะมีค่าสักเท่าไร ในทำนองเดียวกันถ้าอยู่ที่บ้านแล้วเกิดประโยชน์จะมีค่าสักเท่าไร และถ้าไม่เกิดประโยชน์เลยจะมีค่าสักเท่าไร

เพื่อสะดวกและง่ายแก่การเข้าใจ สมมติว่าหลังจากทำการประเมินโดยวิธีนี้แล้ว ได้ผลตามรูปข้างล่างนี้



ดังนั้น ถ้านำค่าที่ประเมินได้ไปใส่ใน decision tree จะได้ผังแผนภูมิข้างล่างนี้.-



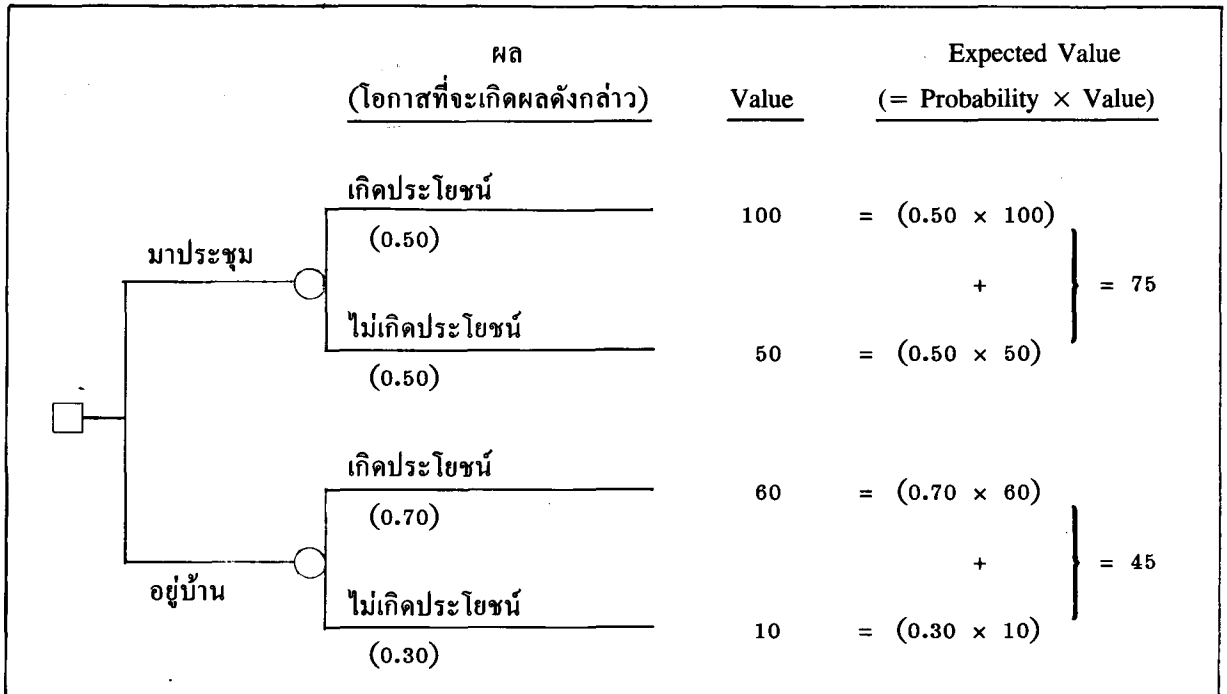
2. วิธี **Basic Reference Gambles** เป็นการสร้างสถานการณ์จำลอง (scenario) ขึ้นอย่างน้อย 2 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์เกิดผลไม่เหมือนกันด้วยโอกาสที่จะเกิดต่าง ๆ กัน แล้วให้ผู้ถูกประเมินเลือก จากนั้นผู้ประเมินได้ทดลองเปลี่ยนโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ไปจนกระทั่งผู้ถูกประเมินไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกสถานการณ์ไหน (เรียกว่า break-even probability) หรือทดลองเปลี่ยนผลที่จะเกิดขึ้นจนผู้ถูกประเมินไม่สามารถตัดสินใจได้

3. วิธี **Time-tradeoff** คล้ายกับวิธี basic reference gambles คือมีการสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมา โดยแต่ละสถานการณ์จะเกิดผลต่าง ๆ กันด้วยระยะเวลาต่าง ๆ กัน จากนั้น ผู้ประเมินทดลองเปลี่ยนระยะเวลาของการเกิดเหตุการณ์ในแต่ละเหตุการณ์ จนผู้ถูกประเมินไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกสถานการณ์ไหนดี

ขั้นตอนที่ 4 การคำนวณค่าที่ควรจะเป็น (Expected value)

เมื่อสามารถระบุลงไปได้ว่า ทางเลือกแต่ละทางก่อให้เกิดผลอย่างไร ด้วยโอกาสเท่าไรแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การคำนวณค่าที่ควรจะเป็น ซึ่งเปรียบเสมือนการให้น้ำหนักแก่ค่าต่าง ๆ ที่ประเมินได้ด้วยโอกาส (probability) ที่จะเกิดขึ้น ค่า expected value ที่คำนวณได้จะสรุปออกมาเป็น expected value ของทางเลือกแต่ละทางที่ choice node (decision node) ทำให้เรานำค่า expected value มาเปรียบเทียบกันได้

จากตัวอย่างข้างต้น สามารถคำนวณ expected value ได้ดังแผนภูมิข้างล่างนี้ โดยสมมติว่า ถ้ามาประชุมโอกาสจะเกิดประโยชน์เท่ากับ 50% (โอกาสจะไม่เกิดประโยชน์จึงเท่ากับ 50% เท่ากัน) และถ้าอยู่บ้านโอกาสจะเกิดประโยชน์เท่ากับ 70% (ดังนั้น โอกาสจะไม่เกิดประโยชน์เท่ากับ 30%)



ดังนั้น ถ้าพิจารณาเฉพาะผลที่ได้ (ในรูปของ expected value) จะเห็นว่า น่าจะตัดสินใจเลือกการมาประชุม เพราะมี expected value สูงกว่า

แต่อย่างไรก็ตาม ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว^(1,2) ว่า ใน การประเมินผลต้องคิดทั้งต้นทุนและผลที่ได้ด้วย สมมติว่าใน กรณีตัวอย่างที่ยกมานี้ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมประชุมเท่ากับ 600 บาท และถ้าอยู่บ้านค่าใช้จ่ายเท่ากับ 450 บาท

ดังนั้น การคำนวณค่าต้นทุน/ประสิทธิผล (cost-effectiveness) ระหว่างทางเลือกทั้ง 2 จะได้ดังนี้-

มาประชุม : ต้นทุน/ประสิทธิผล = 600/75 = 8

อยู่บ้าน : ต้นทุน/ประสิทธิผล = 450/45 = 10

จากผลดังกล่าว ก็สามารถสรุปได้ว่าควรมาประชุม เพราะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 8 บาท ต่อประสิทธิผลที่ได้ 1 หน่วย เมื่อเทียบกับการอยู่บ้านซึ่งต้องใช้ต้นทุนต่อประสิทธิผลสูงถึง 10 บาท

จากตัวอย่างที่ยกมานี้ จะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน จนสามารถสรุปการตัดสินใจได้ อย่างไรก็ตาม ในสภาพความเป็นจริง ถ้าเป็น สถานะการณ์ที่ตรงไปตรงมาไม่ยุ่งยากซับซ้อนมาก ความ ไม่แน่นอนมีไม่มากนัก ก็ไม่จำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์การตัดสินใจมาช่วย เพราะในสภาพดังกล่าวขบวนการในการ คิดใช้แค่เลขคณิตคิดในใจก็สามารถได้คำตอบแล้ว ส่วน ภายได้สถานการณ์ที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีความไม่แน่นอนสูง อาจต้องใช้เลขคณิตวิธีทำให้เป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน ดังกล่าวมาแล้ว

โดยทั่ว ๆ ไป การคำนวณค่าที่ควรจะเป็นสามารถ ทำได้ 2 วิธี คือ-

- 1) วิหาค่าเฉลี่ยและคิดย้อนกลับ (Averaging out and folding back)
- 2) คำนวณความน่าจะเป็นในแต่ละสาย (Path probability)

รายละเอียดของการคำนวณจะไม่ขอกกล่าวในที่นี้

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

เหตุผลที่ต้องมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวได้มี การกล่าวถึงมาแล้ว^(1,2) โดยเหตุที่ข้อมูลที่นำมาใส่ลงใน decision tree นั้น บางครั้งต้องอิงอยู่กับความไม่แน่นอน และความเสถียรจึงต้องใช้วิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวเข้ามา ช่วย เพื่อให้การตัดสินใจรอบคอบยิ่งขึ้น โดยการทดลอง เปลี่ยนข้อสมมติหรือเงื่อนไขบางอย่าง แล้วทำการคำนวณดู ใหม่ว่าข้อสรุปนั้นเปลี่ยนไปหรือไม่ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว การทดลองเปลี่ยนข้อสมมตินิยมทำกัน 2 วิธี คือ-

- 1) เปลี่ยนโอกาสที่ผลของแต่ละทางเลือกจะเกิด
- 2) เปลี่ยนค่าผลที่ได้ (outcome values)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวนี้ ถ้าเปลี่ยนข้อสมมติ ดังกล่าวถึงจุดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจทางเลือก หนึ่งไปยังอีกทางเลือกหนึ่ง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวนี้ จะเรียกว่า Threshold analysis⁽⁹⁾

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์การตัดสินใจ

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า หลักการวิเคราะห์การตัดสินใจจะถูกต้องและเชื่อถือได้หรือไม่ขึ้นกับคุณภาพของข้อมูลที่ใส่เข้าไปใน decision tree และวิธีการนี้ถ้ามีทางเลือกหลาย ๆ ทางและแต่ละทางเลือก มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้มากมาย ก็อาจเกิดปัญหาในการสร้างแผนภูมิหรือการคำนวณ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นเพียงเครื่องช่วยในการตัดสินใจ แต่คงไม่ใช่เครื่องตัดสินใจชี้ขาดในการเลือก เพราะในการตัดสินใจขั้นสุดท้ายยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องนำมาพิจารณาด้วย อย่างไรก็ตาม

อย่างน้อยการวิเคราะห์การตัดสินใจก็เป็นตัวอย่างที่แสดงถึงการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์ได้ออกมาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ทำให้สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ Dr.Randall D. Cebul, Dr.John M. Eisenberg, Henry Glick จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ที่ถ่ายทอดศาสตร์นี้แก่ผู้เขียน และขอกราบขอบพระคุณ ศ.นพ.จรัส สุวรรณเวลาและคณาจารย์แห่งภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคมที่สนับสนุนให้ไปศึกษาวิชานี้ รวมทั้งมูลนิธิร็อคกี้ เฟลเลอร์ที่ให้ทุนในการศึกษา

อ้างอิง

1. กิรมย์ กมลรัตนกุล. เศรษฐศาสตร์คลินิก I : อะไรกันแน่ ? จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 ตุลาคม ; 31(10) : 769-74
2. กิรมย์ กมลรัตนกุล. เศรษฐศาสตร์คลินิก II : วิธีการทาง-เศรษฐศาสตร์คลินิก. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 พฤศจิกายน; 31(11) : 851-61
3. Cebul RD. "A Look at the Chief Complaints" revisited. Current obstacles and opportunities for decision analysis. Med Decis Making 1984; 4(3) : 271-83
4. Cebul RD, Beck LH. Teaching Clinical Decision Making. New York : Praeger Publishing, 1985.
5. Doubilet P, Mcneil BJ. Clinical decision making. Med Care 1985 May; 23(5) : 648-62
6. McNeil BJ, Keeler F, Adelstein SJ. Primer on certain elements of medical decision making. N Engl J Med 1975 Jul 31; 293(5) : 211-5
7. Pauker SG, Kassirer JP. Decision Analysis. N Engl J Med 1987 Jan 22; 316 (4) : 250-8
8. Sox HC Jr, Blatt MA, Higgins MC, Marton KI. Medical Decision Making, Boston; Butterworth Publishers, 1988.
9. Pauker SG, Kassirer JP. The threshold approach to clinical decision making. N Engl J Med 1980 May 15; 302(20) : 1109-17
10. Weinstein MC, Fineberg HV. Clinical Decision Analysis. Philadelphia : W.B. Saunders, 1980.