

บทที่ 2
การอ้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
และวิธีการของมิลล์

โครงสร้างเนื้อหา

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
2. สาเหตุ
 - 2.1 สาเหตุที่จำเป็น
 - 2.2 สาเหตุที่เพียงพอ
 - 2.3 สาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอ
3. วิธีการทั้ง 5 ของมิลล์
 - 3.1 วิธีพิจารณาความเหมือน
 - 3.2 วิธีพิจารณาความแตกต่าง
 - 3.3 วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับความแตกต่าง
 - 3.4 วิธีพิจารณาความผันแปรร่วม
 - 3.5 วิธีพิจารณาส่วนที่เหลือ

สาระสำคัญ

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งซึ่ง
เป็นเหตุกับสิ่งซึ่งเป็นผล
2. สาเหตุที่จำเป็นคือสาเหตุที่จำเป็นต้องมีถ้าต้องการให้
ผลเกิด ถ้ามีฉะนั้นแล้วผลจะเกิดขึ้นไม่ได้
3. สาเหตุที่เพียงพอคือ สาเหตุที่หากมีแล้วจะทำให้ผลเกิด

4. สาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอคือสาเหตุที่ทั้งจำเป็นต้องมีและเมื่อมีแล้วก็จะทำให้เกิด

5. วิธีพิจารณาความเหมือนเป็นวิธีการค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสิ่ง 2 สิ่ง คือ ระหว่างผลกับสาเหตุที่จำเป็น โดยการค้นหาสิ่งที่มีอยู่ร่วมกันในทุกกรณีที่ผลนั้นเกิด

6. วิธีพิจารณาความแตกต่างเป็นวิธีค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างผลกับสาเหตุที่เพียงพอ โดยการพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างกรณีที่ผลเกิดกับกรณีที่ผลไม่เกิด เพื่อหาสาเหตุที่เพียงพอ

7. วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับความแตกต่างเป็นวิธีค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างผลกับสาเหตุที่เพียงพอและสาเหตุที่จำเป็น โดยการใช้วิธีพิจารณาความเหมือนช่วยหาสาเหตุที่จำเป็นและใช้วิธีพิจารณาความแตกต่างช่วยหาสาเหตุที่เพียงพอ

8. วิธีพิจารณาความผันแปรร่วมเป็นวิธีค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างสิ่ง 2 สิ่งที่ผันแปรไปด้วยกันอย่างสม่ำเสมอ ไม่ว่าจะในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง และในลักษณะที่ตามกันหรือผกผัน

9. วิธีพิจารณาส่วนที่เหลือเป็นวิธีค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยการหักสาเหตุส่วนที่รู้แล้วออกจากชุดของสาเหตุทั้งหมด ส่วนที่เหลือที่ได้ก็คือสาเหตุส่วนที่ยังไม่ทราบและต้องการทราบนั่นเอง

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

หลังจากศึกษาบทที่ 2 แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจเรื่องสาเหตุ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการอ้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

2. เข้าใจเรื่องสาเหตุที่จำเป็น สาเหตุที่เพียงพอ สาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอ และสามารถบอกความแตกต่างของสาเหตุทั้ง 3 ชนิดได้

3. บอกได้ว่าสาเหตุนั้น ๆ เป็นสาเหตุที่จำเป็น สาเหตุที่เพียงพอ หรือสาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอ

4. เข้าใจวิธีการหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของมิลล์ 5 วิธีการ คือ วิธีพิจารณาความเหมือน วิธีพิจารณาความแตกต่าง วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับความแตกต่าง วิธีพิจารณาความผันแปรร่วม และวิธีพิจารณาส่วนที่เหลือ

5. ใช้วิธีการทั้ง 5 ของมิลล์ในการหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้

6. บอกได้ว่าการอ้างเหตุผลนั้น ๆ ใช้วิธีการใดในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

แม้มนุษย์จะไม่สามารถควบคุมธรรมชาติและต้องอยู่ภายใต้กฎของธรรมชาติ แต่มนุษย์ก็ได้เรียนรู้ที่จะทำให้อะไรบางอย่างนั้นเป็นไปตามที่ต้องการได้โดยอาศัยความรู้ในเรื่องความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ด้วยการสร้างเหตุเพื่อที่จะให้ได้ผลที่ต้องการตามมา ซึ่งส่วนใหญ่แล้วก็ได้ผล แม้ว่าในบางครั้งจะไม่ได้มีความเข้าใจในสาเหตุนั้นก็ตาม ที่เห็นได้ง่าย ๆ ก็คือ ภูมิปัญญาไทยโบราณในการใช้พืชสมุนไพรในการรักษาโรคต่าง ๆ มาตั้งแต่ก่อนที่จะมีความรู้ความเข้าใจในสาเหตุของโรคเหล่านั้นเสียอีก

หากพิจารณาให้คิดแล้วเราจะเห็นว่าความรู้ในเรื่องความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุเป็นสิ่งที่มีบทบาทต่อพฤติกรรม การดำรงชีวิต และความพยายามที่จะควบคุมสภาพแวดล้อมและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราไม่น้อย เช่น เราฉีควัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าให้สัตว์เลี้ยงที่บ้านก็เพราะเรารู้ว่ามันจะป้องกันสัตว์ของเราจากโรคเหล่านั้นได้ เราออกกำลังกายก็เพราะเรารู้ว่ามันจะช่วยให้เราแข็งแรง เราขยันพากเพียร รับผิดชอบในงานก็เพราะเรารู้ว่าการกระทำเช่นนั้นจะช่วยให้เราเป็นผู้ที่มีผลงาน ได้รับความไว้วางใจ และประสบความสำเร็จ เมื่อสร้างบ้านเราฉีดยากันปลวกและแมลงลงไปใต้ฐานรากก็เพราะเรารู้ว่ามันจะช่วยไม่ให้มีปลวกและแมลงมาทำความเสียหายแก่บ้านในภายหน้า ฯลฯ เราใช้ความรู้ในความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทั้งในการที่จะช่วยให้เกิดผลที่ต้องการและไม่ให้เกิดผลที่ไม่ต้องการในเกือบจะทุก ๆ เรื่องตลอดเวลา

โดยคำนิยาม ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causality) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งซึ่งเป็นเหตุกับสิ่งซึ่งเป็นผล¹

2. สาเหตุ

ก่อนที่จะเข้าไปในเรื่องความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เราจะมาพิจารณาความหมายของคำว่า “สาเหตุ” (cause) ซึ่งในทางตรรกวิทยา เราพูดถึงสาเหตุ 3 ชนิด คือ

¹ พจนานุกรมศัพท์ปรัชญา อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพมหานคร, 2540, หน้า 16.

1. สาเหตุที่จำเป็น (necessary condition)
2. สาเหตุที่เพียงพอ (sufficient condition)
3. สาเหตุที่เพียงพอและจำเป็น (sufficient and necessary condition)

2.1 สาเหตุที่จำเป็น (necessary condition) คือสาเหตุที่จำเป็นต้องมีถ้าต้องการให้ผลเกิด หากไม่เช่นนั้นแล้วสิ่งที่เป็นผลจะเกิดขึ้นไม่ได้ เช่น

เมฆเป็นสาเหตุของการเกิดฝน

เมฆเป็นสาเหตุที่จำเป็นของฝน เพราะถ้าไม่มีเมฆแล้วฝนจะเกิดขึ้นไม่ได้

ถ้าให้ $A =$ เมฆ, $B =$ การเกิดฝน

ประโยค

เมฆเป็นสาเหตุที่จำเป็นของการเกิดฝน

หรือ

A is the necessary condition of B

จะเขียนได้ว่า

ถ้า B ก็ A

2.2 สาเหตุที่เพียงพอ (sufficient condition) คือสาเหตุที่หากมีแล้ว จะทำให้ผลเกิด เช่น

ไฟฟ้าลัดวงจรเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้

ไฟฟ้าลัดวงจรเป็นสาเหตุที่เพียงพอของการเกิดเพลิงไหม้ ในลักษณะที่ว่า การเกิดไฟฟ้าลัดวงจรนั้นมันทำให้ไฟไหม้ได้ แม้ว่าเพลิงไหม้นั้นมันจะเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่ให้ผลเหมือนกัน เช่น การระเบิด การวางเพลิง

ถ้าให้ $A =$ ไฟฟ้าลัดวงจร, $B =$ การเกิดเพลิงไหม้

ประโยค

ไฟฟ้าลัดวงจรเป็นสาเหตุที่เพียงพอของการเกิดเพลิงไหม้

หรือ

A is the sufficient condition of B

จะเขียนได้ว่า

ถ้า A ก็ B

2.3 สาเหตุที่เพียงพอและจำเป็น (sufficient and necessary condition) คือ สาเหตุที่ทั้งจำเป็นต้องมีและเมื่อมีแล้วก็จะทำให้เกิด ตัวอย่างเช่น

การเพิ่มขึ้นของความดันไฟฟ้าเป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของกระแสไฟฟ้า ในการที่จะให้กระแสไฟฟ้าแรงขึ้นนั้นเราจะต้องเพิ่มแรงดันของไฟฟ้า หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การเพิ่มความดันไฟฟ้านั้นเป็นสาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอของการเพิ่มกระแสไฟฟ้า

ในเรื่องของสาเหตุนี้ เราควรทำความเข้าใจว่า เมื่อไรก็ตามที่ผลเกิดนั้น แสดงว่ามันจะต้องมีสาเหตุที่เพียงพออย่างน้อยหนึ่งสาเหตุ และสาเหตุที่จำเป็นทั้งหมด เกิดขึ้น และการที่สาเหตุที่จำเป็นหลาย ๆ อย่างเกิดขึ้นร่วมกันนั้นมันก็คือสาเหตุที่เพียงพอในการเกิดผลนั้นเอง เช่น

สาเหตุที่จำเป็นของการลุกไหม้ของไม้ขีดไฟ คือ

- 1) การจุดไม้ขีดไฟ
- 2) ออกซิเจน

เมื่อเรารวมสาเหตุที่จำเป็นทั้งสองเข้าด้วยกัน คือ การจุดไม้ขีดไฟในที่ ๆ มีออกซิเจน มันก็จะเป็สาเหตุที่เพียงพอที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ของไม้ขีดไฟ พุคอีก อย่างหนึ่ง ก็คือ การจุดไม้ขีดในที่ ๆ มีออกซิเจนนั้นมันเพียงพอที่จะทำให้เกิดการติดไฟ ลุกไหม้ขึ้น

จากความรู้ในความสัมพันธ์เชิงสาเหตุนี้เอง มนุษย์ได้นำมันมาใช้ให้เป็น ประโยชน์ในการทำให้เกิดในสิ่งที่ต้องการและไม่ให้เกิดในสิ่งที่ไม่ต้องการ โดยการ ค้นหาสาเหตุที่จำเป็นและทำให้มันเกิดขึ้นในกรณีที่ต้องการผล และทำให้ไม่ให้เกิด สาเหตุที่เพียงพอที่มันเกิดขึ้นในกรณีที่ไม่ต้องการผล อย่างเช่น ในกรณีที่ต้องการจะเพิ่มผลผลิต ทำให้การปลูกข้าวได้ผลดี ชาวนาจะต้องหาสาเหตุที่จำเป็นที่จะทำได้ผลผลิตเพิ่ม มากขึ้นให้ได้ แล้วสร้างสาเหตุที่จำเป็นนั้นให้เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้เกิดผลที่ต้องการ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

1. จงบอกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้จริงหรือเท็จ

1. สาเหตุคือองค์ประกอบทั้งหมดที่ทำให้ผลเกิดขึ้น
2. การเข้าใจในสาเหตุนั้นเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การทำให้เกิดสาเหตุที่เพียงพอเป็นทางหนึ่งในการที่จะทำให้เกิด
4. ไม่มีเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีสาเหตุที่จำเป็น
5. ในกรณีที่มีข้อมูลอยู่ วิธีการทั้ง 5 ของมิลล์จะเป็นสิ่งที่ช่วยค้นหาสาเหตุได้
6. วิธีการในการหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทั้ง 5 แบบของมิลล์นั้นเป็นวิธีที่จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องสาเหตุได้โดยอัตโนมัติ

2. จงบอกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้ เป็นสาเหตุแบบใด โดยให้ S = สาเหตุที่เพียงพอ และ N = สาเหตุที่จำเป็น, S & N = สาเหตุที่จำเป็นและเพียงพอ

1. การลดอุณหภูมิของน้ำลงจนถึง 0 องศาเซลเซียสนั้นเป็นสาเหตุให้น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง
2. การเหยี่ยวไกเป็นสาเหตุที่ทำให้ปืนลั่น
3. การใส่เบ็ดแมงลักลงในน้ำนั้นจะทำให้มันพองตัว
4. การรับประทานอาหารที่มีสารพิษปนเปื้อนเป็นสาเหตุของการป่วย
5. การหมุนวาล์วน้ำไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเป็นสาเหตุที่ทำให้น้ำหยุดไหล
6. การเทน้ำลงไปบนถ่านที่ติดไฟนั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้ไฟดับ
7. การดื่มให้เดือคั้นเป็นสาเหตุให้ไขว่สูง

- ___ 8. การยิงเป้าเป็นสาเหตุที่ทำให้นักโทษเสียชีวิต
- ___ 9. การปล่อยลมยางเป็นสาเหตุให้ยางแบน
- ___ 10. การไม่ออกกำลังกายเป็นสาเหตุที่ทำให้ร่างกายอ่อนแอ

3. วิธีการของมิลล์

ในศตวรรษที่ 19 นักปรัชญาจอห์น สจวต มิลล์ ได้เสนอวิธีในการที่จะค้นหาความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุไว้ 5 วิธี คือ

1. วิธีพิจารณาความเหมือน
2. วิธีพิจารณาความแตกต่าง
3. วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับความแตกต่าง
4. วิธีพิจารณาความผันแปรร่วม
5. วิธีพิจารณาส่วนที่เหลือ

3.1 วิธีพิจารณาความเหมือน (Method of Agreement)

การหาสาเหตุโดยใช้วิธีพิจารณาความเหมือนนั้นเป็นวิธีการแสดงความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุ (causal connection) ระหว่างผล (effect) กับสาเหตุที่จำเป็น (necessary cause) โดยการพิจารณาว่าในกรณีต่าง ๆ นั้นมีสิ่งหรือสภาวะการณ์ซึ่งเกิดก่อนอันใดที่มีอยู่เหมือนกันในทุกกรณีเมื่อผลนั้นเกิด สิ่งหรือสภาวะการณ์ที่มีอยู่เหมือนกันหรือร่วมกันในทุก ๆ กรณีนั้นก็คือ สาเหตุของการเกิดขึ้นของผลหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ

รูปแบบของวิธีพิจารณาความเหมือนจะแสดงให้เห็นได้ดังนี้

กรณี	สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุที่จำเป็น	ผล
1	A B C D	P
2	A B F G H	P
3	A C I J	P
4	A C I G K	P
5	A B F J	P

เพราะฉะนั้น A เป็นสาเหตุของ P

ตัวอย่างที่ 1

สมมุติว่าคนกวรณกำลังมีปัญหาเรื่องปวดท้องตอนเข้ามาประมาณ 1 อาทิตย์ และต้องการที่จะหาสาเหตุของการปวดท้องนี้ เธอคิดว่า มันน่าจะเกี่ยวข้องกับอาหารที่เธอรับประทาน เธอจึงจดชื่ออาหารเข้าที่เธอทานทั้ง 5 วันไว้ รายละเอียดดังนี้คือ

กรณี	สิ่งทีอาจเป็นเหตุ					ผล
วันจันทร์	น้ำส้ม	ขนมปัง	กาแฟ	ไข่ดาว	แอปเปิล	ปวดท้อง
วันอังคาร	น้ำส้ม	ปาท้องโก้	กาแฟ	สังขยา	ฝรั่ง	ปวดท้อง
วันพุธ	น้ำส้ม	ข้าวต้ม	หมูทอด	ไมโล	ฝรั่ง	ปวดท้อง
วันพฤหัสบดี	น้ำส้ม	ข้าวต้ม	ไข่เจียว	ไมโล	องุ่น	ปวดท้อง
วันศุกร์	น้ำส้ม	ขนมปัง	สังขยา	กาแฟ	แอปเปิล	ปวดท้อง

จากตัวอย่างนี้เราจะเห็นว่า “น้ำส้ม” เป็นสิ่งที่มีอยู่ในอาหารเช้าทุกมื้อ และในทุกวันที่คนกวรรณมีอาการปวดท้อง ดังนั้นน้ำส้มดูจะเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงในลักษณะของการเป็นสาเหตุของการปวดท้อง เราน่าจะสรุปได้ว่า น้ำส้มเป็นสาเหตุของการปวดท้อง

ถ้าให้ A = น้ำส้ม, B = ขนมปัง, C = กาแฟ, D = ไข่ดาว, E = แอปเปิล, F = ปาท่องโก๋, G = ส้มขยา, H = ฝรั่ง, I = ข้าวต้ม, J = หมูทอด, K = ไข่ไก่, L = ไข่เจียว, M = อกไก่, S = ปวดท้อง เราจะเขียนกรณีของกณวรรณออกมาเป็นแผนภูมิได้ว่า

กรณี	สิ่งที่อาจเป็นเหตุ					ผล
1	A	B	C	D	E	S
2	A	F	C	G	H	S
3	A	I	J	K	H	S
4	A	I	L	K	M	S
5	A	B	G	C	E	S

เพราะฉะนั้น A เป็นสาเหตุของ S

การหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้วยวิธีพิจารณาความเหมือนนี้อาจจะใช้ได้ดีในระดับหนึ่ง แต่วิธีการของมิลล์ก็มีปัญหาอยู่บ้างตรงจุดเริ่มต้นที่เราจะต้องพิจารณาเองว่า อะไร สิ่งใด สภาวะการณ์ใดจะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง และการที่เราจะรู้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องควรนำมาพิจารณานั้นก็เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ไม่น้อยซึ่งในทางปฏิบัติจริง ๆ แล้วอาจจะเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุดในการแก้ปัญหาในเรื่องความเป็นสาเหตุเลขก็เป็นได้

สำหรับกรณีของกณวรรณ เหมองว่าการปวดท้องของเธอนั้นน่าจะเป็นเพราะอาหาร เธอจึงมีสมมติฐานว่าการปวดท้องของเธอนั้นมีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารบางชนิด ดังนั้นสิ่งที่เธอนำมาไว้ในรายการเพื่อใช้วิธีพิจารณาความเหมือนหาสาเหตุที่ทำให้เธอปวดท้องจึงมีแค่อาหารเท่านั้น ทั้ง ๆ ที่การปวดท้องของเธออาจจะ

ไม่เกี่ยวกับเรื่องของอาหาร แต่มันอาจจะเป็นอย่างอื่น เช่น ความเครียด หรือ โรคกะเพาะอาหารก็ได้

และหากเป็นกรณีที่เป็นเพราะอาหาร การวิเคราะห์รายการของอาหารอาจจะไม่ถูกต้องก็เป็นได้ เช่น ทุกวันคนกวรรณทานผลไม้ แม้จะเป็นผลไม้ที่ต่างชนิดกัน แต่ก็ยังมีลักษณะเหมือนกันตรงที่เป็นผลไม้ที่ทานทั้งเปลือก ซึ่งก็เป็นไปได้ว่าหากมีสารกำจัดแมลงอยู่มากและล้างไม่สะอาด ก็อาจจะทำให้ปวดท้องได้ ซึ่งหากเป็นเช่นนี้จริง กนกวรรณก็มองข้ามความเหมือนหรือลักษณะร่วมของผลไม้ตรงนี้ไป

อีกตัวอย่างหนึ่งเป็นกรณีที่แสดงให้เห็นถึงผลของการไม่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ อย่างเพียงพอซึ่งทำให้การวิเคราะห์หาสาเหตุของการเมาผิด และได้ข้อสรุปที่ผิดพลาด ก็คือการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้หนักดื่มเมา

ตัวอย่างที่ 2

กรณี	สิ่งที่ดื่ม	ผล
วันจันทร์	Rum	โซดา เมา
วันอังคาร	Gin	โซดา เมา
วันพุธ	Bourbon	โซดา เมา
วันพฤหัสบดี	Whiskey	โซดา เมา

การสรุปว่า “โซดา” เป็นสาเหตุของการเมา เนื่องจาก “โซดา” เป็นลักษณะร่วมที่มีในการดื่มทุกครั้งที่เขาเมานั้นแสดงให้เห็นถึงความไม่เพียงพอของวิธีการ และความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผู้วิเคราะห์ไม่มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ คิพอ

อย่างไรก็ตาม การให้ตัวอย่างนี้ไม่ได้เป็นการหักล้างวิธีพิจารณาความเหมือนของมิลล์ หากแต่เป็นการชี้ให้ตระหนักและระวังในส่วนที่อาจผิดพลาดได้ เพราะแท้ที่จริงแล้ววิธีการพิจารณาความเหมือนนี้สามารถใช้ในการแสดงให้เห็นว่าสิ่งใดไม่ใช่สาเหตุได้อย่างรวดเร็ว เพราะเมื่อใดก็ตามที่สิ่งที่เป็นผลเกิดขึ้นโดยไม่มีสิ่งนั้นเกิดขึ้นด้วย ก็ย่อมแสดงว่ามันไม่ใช่สาเหตุ และที่สำคัญก็คือ ลำพังวิธีการพิจารณาความเหมือนอย่างเดียวนั้นมันไม่เพียงพอ แต่เมื่อใช้ร่วมกับวิธีการอื่นแล้วมันจะใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น

3.2 วิธีพิจารณาความแตกต่าง (Method of Difference)

วิธีพิจารณาความแตกต่าง เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุ โดยการหาสาเหตุที่เพียงพอ (sufficient condition) จากสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในรายการของ สิ่งที่น่าจะเป็นสาเหตุ ด้วยวิธีการหาสิ่งหรือเหตุการณ์หนึ่งที่มีหรือเกิดขึ้นในกรณีที่เกิด แต่ไม่มีหรือไม่เกิดขึ้นในกรณีที่ไม่เกิด โดยสิ่งหรือเหตุการณ์ที่หาได้นี้ น่าจะถือได้ว่าเป็นสาเหตุของการเกิดขึ้นของผลนั้น

รูปแบบของวิธีพิจารณาความแตกต่างจะแสดงให้เห็นได้ดังนี้

กรณี	สิ่งที่อาจเป็นสาเหตุที่เพียงพอ	ผล
1	A B C D E	F
2	A B C D -	-

เพราะฉะนั้น E เป็นสาเหตุของ F

สิ่งที่เราเห็นได้จากรูปแบบนี้ก็คือ มีกรณีอยู่ 2 กรณีที่เหมือนกันทั้งหมด ในทุกรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นอยู่อย่างเดียว คือ กรณีที่ 1 มี E และมี F กรณีที่ 2 ไม่มี E และไม่มี F ความแตกต่างที่ว่ามีผล F เกิดในกรณีที่มี E และไม่มีผล F เกิดในกรณีที่ไม่มี E นั้น เป็นสิ่งที่บอกว่า E นั้นเป็นสาเหตุของ F

ตัวอย่างที่ 3

ในการทดลองยาชนิดหนึ่ง ผู้ทดลองใช้หนูตะเภา 2 ตัว โดยให้หนูตะเภา ทั้งสองมีสภาพที่ถูกควบคุมทุกอย่างให้เหมือนกัน ทั้งที่อยู่และอาหารที่ให้ วันละ 4 อย่าง ยกเว้นแต่หนูตะเภาตัวหนึ่งจะได้รับยาชนิดหนึ่ง ในขณะที่ อีกตัวหนึ่งไม่ได้รับยานั้น ภายหลังการทดลองผ่านไป 3 เดือน หนูตัวที่ได้รับ ยาเป็นมะเร็ง ผู้ทดลองสรุปว่ายาตัวนั้นเป็นสาเหตุของการเกิดมะเร็ง

กรณี	สิ่งที่คาดว่าจะเป็สาเหตุ	ผล
1	A B C D E	F
2	A B C D -	-

ในตารางนี้เราให้ A, B, C, D แทนอาหาร 4 อย่าง E แทนยา และ S แทนมะเร็ง
กรณีที่ 1 เป็นกรณีที่หนูทดลองนั้นได้รับยา

ในกรณีที่ 2 เราตัด A, B, C, D ออกจากสิ่งนี้อาจจะเป็นสาเหตุ เนื่องจากมันเป็น
สิ่งที่เกิดขึ้นในขณะที่ผลคือการเป็นมะเร็งนั้นไม่เกิด ดังนั้นจากตารางนี้จึงเหลือ E
เพียงตัวเดียวที่จะเป็นสาเหตุของการเกิดผล F คือมะเร็ง

สิ่งที่วิธีการพิจารณาความแตกต่างทำก็คือค้นหาสาเหตุที่เพียงพอที่มีอยู่ใน
การเกิดขึ้นของผลนั้น แต่ในบางกรณี การไม่มีอยู่หรือขาดหายไปของบางสิ่งหรือ
บางเหตุการณ์นั้นก็อาจเป็นสิ่งที่เราจะต้องนำมาพิจารณาในการค้นหาสาเหตุเช่นกัน

ตัวอย่างที่ 4

ในการทดลองหนึ่ง หนูตะเภา 2 ตัวอยู่ในสภาพที่ควบคุมให้ทุกอย่างเหมือนกัน
หนูทั้งสองได้รับวิตามิน A, C และ E แต่หนูตัวหนึ่งจะได้รับวิตามิน B
เพิ่มในขณะที่อีกตัวหนึ่งไม่ได้รับ ภายในเวลา 3 เดือนปรากฏว่าหนูตัวที่ไม่
ได้รับวิตามิน B มีอาการทางประสาท แต่หนูตัวที่ได้รับวิตามิน B ไม่มี
อาการนั้น ผู้ทดลองสรุปว่า การขาดวิตามิน B นั้นเป็นสาเหตุของการมีอาการ
ทางประสาท

กรณี	สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ	ผล
1	A C E B	-
2	A C E -	N

ในตารางนี้ A, C, E, B แทนวิตามิน 4 ชนิด, N แทนอาการทางประสาท

กรณีที่ 1 A, C, E และ B นั้นถูกตัดออก เพราะมันเป็นสิ่งที่เกิดในขณะที่ผลคือ N
ไม่เกิด

กรณีที่ 2 B ไม่เกิด แต่ N เกิด

ดังนั้น การไม่มีอยู่หรือการไม่เกิดของ B นั้นน่าที่จะเป็นสาเหตุของการเกิด N
คือการขาดวิตามิน B นั้นน่าจะเป็นสาเหตุของการเกิดอาการทางประสาท หรืออีกนัยหนึ่ง
ก็คือ การได้รับวิตามิน B นั้นเป็นสาเหตุที่จำเป็นของการมีสุขภาพดีนั่นเอง

3.3 วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับความแตกต่าง (Joint Method of Agreement and Difference)

การหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบนี้เป็นการรวมวิธีพิจารณาความเหมือนและวิธีพิจารณาความแตกต่างเข้าด้วยกันเพื่อที่จะลดโอกาสของความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้วิธีการหนึ่งวิธีการใดเพียงอย่างเดียว การใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกันโดยใช้วิธีพิจารณาความเหมือนก่อน และตามด้วยวิธีพิจารณาความแตกต่างนั้นเท่ากับเป็นการตรวจสอบ 2 ครั้ง ในลักษณะที่ว่า วิธีพิจารณาความเหมือนนั้นช่วยชี้ว่า A เป็นสาเหตุของ B เพราะว่า A เป็นตัวร่วมเดียวที่เกิดในทุกกรณี และวิธีพิจารณาความแตกต่างนั้นชี้ให้เห็นว่า กรณีที่ไม่เกิด A นั้นจะไม่เกิดผล B เราจึงสรุปได้อย่างมั่นใจขึ้นว่า A นั้นเป็นสาเหตุของ B

ตัวอย่างที่ 5

กรณี	สิ่งที่ดื่ม	สิ่งที่เกิด
1	Rum โขด	เมา
2	Gin โขด	เมา
3	Bourbon โขด	เมา
4	Whiskey โขด	เมา
5	โซดา	เมา

จากตัวอย่างนี้ เราจะรู้ได้ว่าโซดาไม่ได้เป็นสาเหตุของการเมา การใช้วิธีพิจารณาความเหมือนร่วมกับวิธีพิจารณาความแตกต่างจะช่วยทำให้ความผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นจากการใช้วิธีการพิจารณาความเหมือนหรือวิธีพิจารณาความแตกต่างอย่างหนึ่งแต่อย่างเดียวลำบากในระดับหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 6 (พิจารณาต่อเนื่องจากตัวอย่างที่ 1)

กรณี	อาหารที่ท่าน					ผล
จันทร์	น้ำส้ม	ขนมปัง	กาแฟ	ไข่ดาว	แอปเปิล	ปวดท้อง
อังคาร	น้ำส้ม	ปาท่องโก๋	กาแฟ	สังขยา	ฝรั่ง	ปวดท้อง
พุธ	น้ำส้ม	ข้าวต้ม	หมูทอด	โมโล	ฝรั่ง	ปวดท้อง
พฤหัสบดี	น้ำส้ม	ข้าวต้ม	ไข่เจียว	โมโล	อรุ่น	ปวดท้อง
ศุกร์	น้ำส้ม	ขนมปัง	สังขยา	กาแฟ	แอปเปิล	ปวดท้อง
เสาร์	-	ปาท่องโก๋	คูกี้	กาแฟ	สับปะรด	-
อาทิตย์	-	โรตี่	ซาลาเปา	กาแฟ	ชมพู	-

จาก 5 วันแรก “น้ำส้ม” เป็นสิ่งที่มีเหมือนกันในทุกกรณีที่มี “การปวดท้อง” เกิดขึ้น ด้วยวิธีการพิจารณาความเหมือน เราค่อนข้างจะเชื่อว่า น้ำส้มเป็นสาเหตุของการปวดท้อง ในวันที่ 6 และวันที่ 7 เราใช้วิธีพิจารณาความแตกต่างช่วย จะเห็นว่าใน 2 วันนี้ ไม่มี “น้ำส้ม” อยู่ในรายการที่กินกรรมทาน และก็ไม่ปรากฏว่ามี “การปวดท้อง” เกิดขึ้น เราจึงสรุปได้อย่างมั่นใจขึ้นว่า “น้ำส้มเป็นสาเหตุของการปวดท้อง”

3.4 วิธีพิจารณาความสัมพันธ์ร่วม (Method of Covariation)

เท่าที่ผ่านมาเราพิจารณาเรื่องความเป็นสาเหตุในลักษณะที่เป็นอย่างไร อย่างหนึ่งคือ มีหรือไม่มี และผลนั้นจะเกิดหรือไม่เกิดเท่านั้น แต่ในที่นี้เราจะมองความสัมพันธ์นั้นในลักษณะของระดับ (degree)

ในกรณีที่สิ่ง 2 สิ่งผันแปรไปด้วยกันอย่างสม่ำเสมอ (ในลักษณะที่ไม่ใช่เป็นการบังเอิญ) ไม่ว่าจะ เป็นไป ในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นย่อมแสดงว่าสองสิ่งนั้น มีความสัมพันธ์กันในเชิงสาเหตุ มิถุนันเรียกการค้นหาคำความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ว่าการพิจารณาความสัมพันธ์ร่วม

รูปแบบของวิธีพิจารณาความสัมพันธ์ร่วมจะแสดงให้เห็นได้ดังนี้

แบบที่ 1

1. $A B C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b c$
2. $A B + C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b + c$
3. $A B - C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b - c$
เพราะฉะนั้น B มีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับ b

แบบที่ 2

1. $A B C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b c$
2. $A B + C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b - c$
3. $A B - C$ เกิดขึ้นพร้อมกัน $a b + c$
เพราะฉะนั้น B มีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับ b

เครื่องหมาย + ในแผนภูมินี้หมายถึงการผันแปรในลักษณะเพิ่มขึ้น ส่วนเครื่องหมาย - หมายถึงการผันแปรในลักษณะลดลง

จากทั้งแบบที่ 1 และแบบที่ 2 เราจะเห็นได้ว่าการผันแปรนั้นเป็นไปได้ทั้งในลักษณะที่ตามกัน คือ ถ้าอันหนึ่งเพิ่มอีกอันหนึ่งก็เพิ่ม และในลักษณะที่ผกผันคือ ถ้าอันหนึ่งเพิ่ม อีกอันหนึ่งลด

วิธีการพิจารณาความผันแปรร่วมนี้จะประโยชน์และใช้ได้ดีในกรณีที่เกิดเหตุการณ์นั้นไม่ใช่การเกิดโดยทั้งหมดหรือไม่เกิดเลย แต่เป็นระดับของการเกิดหรือไม่เกิด เกิดมาก-เกิดน้อย เพิ่มขึ้น-ลดลง อย่างเช่นในกรณีของ ราคาทองคำ ความดันโลหิต อุณหภูมิของห้อง นั้นมันเป็นเรื่องของระดับ ซึ่งไม่อาจพิจารณากันในลักษณะของการเกิดหรือไม่เกิด เป็นหรือไม่เป็น แต่จะต้องพิจารณากันในแง่ของความผันแปรและระดับ

ตัวอย่างที่ 7

อุดมซึ่งทำไร่กุหลาบต้องการรู้ว่าปุ๋ยที่เขาทดลองใช้ใหม่นั้น จะมีผลต่อกุหลาบของเขายังไร เขาจึงทดลองกับกุหลาบหลายแปลง ซึ่งมีสภาพต่าง ๆ เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นสภาพดิน การให้น้ำ แสงแดด การดูแล โดยแปลงที่ 1 เขาไม่ใส่ปุ๋ยเลย แปลงที่ 2 ใส่ปุ๋ย 1 ถัง แปลงที่ 3 ใส่ปุ๋ย 2 ถัง
(A = สภาพดิน, B = การให้น้ำ, C = แสงแดด, D = การดูแล, E = ปุ๋ย)

เขียนได้ว่า

แปลงที่	1	A	B	C	D	ผล	
	2	A <td>B<td>C<td>D<td>E+</td><td>P+</td></td></td></td>	B <td>C<td>D<td>E+</td><td>P+</td></td></td>	C <td>D<td>E+</td><td>P+</td></td>	D <td>E+</td> <td>P+</td>	E+	P+
	3	A <td>B<td>C<td>D<td>E++</td><td>P++</td></td></td></td>	B <td>C<td>D<td>E++</td><td>P++</td></td></td>	C <td>D<td>E++</td><td>P++</td></td>	D <td>E++</td> <td>P++</td>	E++	P++
	4	A <td>B<td>C<td>D<td>E+++</td><td>P</td></td></td></td>	B <td>C<td>D<td>E+++</td><td>P</td></td></td>	C <td>D<td>E+++</td><td>P</td></td>	D <td>E+++</td> <td>P</td>	E+++	P

∴ E มีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับ P

จากการใช้วิธีการพิจารณาความสัมพันธ์ร่วม อุดมจะรู้ว่าปุ๋ยนั้นมีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับผลผลิตของดอกกุหลาบ โดยปริมาณของปุ๋ยที่เพิ่มมากขึ้นนั้นสัมพันธ์กับผลผลิตของดอกกุหลาบที่เพิ่มมากขึ้น แต่ความสัมพันธ์จะเป็นไปในระดับหนึ่งเท่านั้น เพราะในความเป็นจริงแล้ว แม้ว่าการใส่ปุ๋ยนั้นจะเป็นผลดีต่อพืช แต่มันก็มีข้อแม้โดยตรงที่ต้องเป็นจำนวนที่พอเหมาะ ในกรณีที่ใส่มากเกินไปแทนที่จะเป็นผลดีก็กลับเป็นผลเสียเสียมากกว่า ดังนั้น ในกรณีนี้ความสัมพันธ์ของการผันแปรร่วมจะเป็นจริงหรือใช้ได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 8

จากการวิจัยทางสังคมได้มีการค้นพบว่า มีความเกี่ยวพันกันระหว่างอัตราการหย่าร้างกับสภาพเศรษฐกิจที่ตกต่ำ กล่าวคือ ในสภาพเศรษฐกิจที่ดีขึ้น อัตราการหย่าร้างจะลดลง และเมื่อสภาพเศรษฐกิจตกต่ำ อัตราการหย่าร้างจะสูงขึ้น นักวิจัยจึงสรุปว่า ปรากฏการณ์ทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในเชิงสาเหตุ

(A = สภาพเศรษฐกิจ, B = อัตราการหย่าร้าง)

เขียนได้ว่า

A+ เกิดขึ้นพร้อมกับ B-

A- เกิดขึ้นพร้อมกับ B+

∴ A มีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับ B

3.5 วิธีพิจารณาส่วนที่เหลือ (Method of Residue)

วิธีพิจารณาส่วนที่เหลือ เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุบางส่วนที่ยังไม่ทราบโดยการใช้วิธีหักออก (subtraction) เพื่อให้ได้ส่วนที่เหลือ (residue)

ในกรณีที่เรามีชุดของเหตุการณ์ 2 ชุด คือ ชุดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหรือสาเหตุ กับชุดของเหตุการณ์ที่เกิดตามมาหรือผล ที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงสาเหตุ แต่ยังมีบางส่วนของผล (ชุดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลัง) ที่ยังไม่ทราบสาเหตุ เราจะค้นหาสาเหตุที่ขาดไปหรือสาเหตุส่วนที่เหลือได้โดยการหักสาเหตุส่วนที่ทราบแล้วออกจากชุดของสาเหตุทั้งหมด

รูปแบบของวิธีการพิจารณาส่วนที่เหลือจะแสดงให้เห็นได้ ดังนี้

A B C เป็นสาเหตุของ a b c

A เป็นสาเหตุของ a

B เป็นสาเหตุของ b

∴ C เป็นสาเหตุของ c

ตัวอย่างที่ 9

อุษาซื้อบ้านใหม่ซึ่งเป็นของเพื่อนที่ปลูกมา 7 ปีแล้ว หลังจากย้ายเข้าไปอยู่สักระยะหนึ่ง เธอพบว่าบ้านนี้มีปัญหาน้ำรั่ว เกือบทุกวันในตอนเช้าจะมีน้ำเปียกบนพื้นไม้ ลักษณะคล้ายมีคนทำน้ำหก อุษาพยายามแก้ไขและคิดว่าสาเหตุนั้นคงจะเป็นสิ่งเหล่านี้คือ ท่อน้ำดีรั่ว ท่อน้ำทิ้งรั่ว ท่อน้ำทิ้งแอร์รั่ว มีคนเล่นตลกกับเธอ แล้วอุษาก็ให้ช่างประปามาเช็คระบบท่อน้ำดี ท่อน้ำทิ้งในบ้าน ช่างบอกทุกอย่างปกติดี เธอจึงสอบถามคนในบ้านว่ามีใครแอบเล่นตลกแบบแปลก ๆ กับเธอหรือไม่ ทุกคนยืนยันว่าไม่เคยแม้แต่จะคิด ท้ายสุดอุษาสรุปว่า น้ำที่เปียกบนพื้นนั้น มีสาเหตุมาจากท่อน้ำทิ้งแอร์รั่ว (โดยกำหนดให้ A = ท่อน้ำดีรั่ว, B = ท่อน้ำทิ้งรั่ว, C = ท่อน้ำทิ้งแอร์รั่ว, D = มีคนเล่นตลก กับเธอ)

เขียนได้ว่า

- A หรือ B หรือ C หรือ D เป็นสาเหตุของ W
- A ไม่ได้เป็นสาเหตุของ W
- B ไม่ได้เป็นสาเหตุของ W
- D ไม่ได้เป็นสาเหตุของ W
- ∴ C อาจเป็นสาเหตุของ W

ข้อสรุปของอุยานั้นเป็นเพียงความน่าจะเป็น (probable) เพราะว่ามันเป็นไปได้ที่อุยานจะมองข้ามหรือคิดไม่ถึงว่าจะมีสิ่งอื่นอีกที่จะเป็นสาเหตุได้

ตัวอย่างที่ 10

ในการเขียนรายงานทางการแพทย์เกี่ยวกับผลของการสูบบุหรี่ที่มีต่อสุขภาพ ผู้เขียนรายงานได้ศึกษาและพิจารณาสถิติการตายด้วยโรคต่าง ๆ ของคนที่สูบบุหรี่และคนที่ไม่สูบบุหรี่ เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุระหว่างการสูบบุหรี่กับการตายด้วยโรคต่าง ๆ ที่คิดว่าเกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ โดยเปรียบเทียบจำนวนของผู้ที่ตายด้วยโรคเดียวกันระหว่างผู้ตายที่สูบบุหรี่กับผู้ตายที่ไม่สูบบุหรี่จากสถิติข้างล่างนี้

สาเหตุของการตาย	ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่	ผู้ที่สูบบุหรี่	อัตราการตายในโรคเดียวกัน เปรียบเทียบระหว่างผู้สูบบุหรี่และผู้ไม่สูบบุหรี่ (เท่า)
1. มะเร็งปอด	120	1,800	15
2. มะเร็งช่องคอ	60	550	9
3. หลอดลมอักเสบ	10	75	7.5
4. เส้นเลือดหัวใจตีบ	4,700	11,200	2.3
5. สาเหตุอื่น ๆ	11,200	26,200	2.3

การสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับการเป็นโรคล่านี้

จากสาเหตุของการตายที่ 1- 4 นั้นจะเห็นได้ว่าจำนวนของผู้ที่ตายด้วยโรคเหล่านั้นในส่วนของผู้ตายที่สูบบุหรี่นั้นสูงกว่าผู้ตายที่ไม่สูบบุหรี่หลายเท่าตัว โดยที่มากที่สุด

คือผู้ที่ตายด้วยโรคมะเร็งปอดที่เป็นผู้ที่สูบบุหรี่นั้นสูงกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ถึง 15 เท่า รองลงมาคือโรคมะเร็งช่องคอและหลอดลมอักเสบ จำนวน 9 เท่าและ 7.5 เท่าตามลำดับ แม้ว่าข้อมูลและสถิติดังกล่าวนี้จะไม่สามารถพิสูจน์หรือบอกได้อย่างแน่นอนว่าการสูบบุหรี่ทำให้เป็นโรคเหล่านั้น แต่มันก็จัดว่าเป็นหลักฐานที่มีน้ำหนักและชัดเจนว่าการสูบบุหรี่นั้นมีความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุกับการเป็นโรคเหล่านั้น

กิจกรรมการเรียนรู้ 2

จงบอกว่าการอ้างเหตุผลต่อไปนี้ใช้วิธีการใดของมิลตันในการค้นหาสาเหตุ

1. ในช่วงปีที่ผ่านมา ชาวบ้านในหมู่บ้านหนึ่งทั้งเด็กและผู้ใหญ่ เริ่มป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจจากตอนแรกที่เป็นเพียงบางบ้านบางคน ในเดือนที่ผ่านมาปรากฏว่าทุกบ้านทุกคนป่วยเหมือนกันหมด เจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้มาตรวจสอบและพยายามหาสาเหตุของโรค ก็พบว่าในหมู่บ้านนี้มีทั้งโรงสีข้าว โรงเลื่อย และ โรงงานฟอกย้อมที่ปล่อยทั้งฝุ่นและกลิ่นสารเคมีฟุ้งไปทั่ว จึงสรุปว่า ฝุ่นละอองและกลิ่นสารเคมีเหล่านั้นเป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจของคนในหมู่บ้านนี้

2. เคียนเต็มเป็นคนที่ชอบทานอาหารนอกบ้าน วันนี้เธอไปร้านเค็ม สั่งต้มยำปลาช่อนอย่างเคย แต่ต้มยำปลาช่อนวันนี้รสชาติแตกต่างไปจากเค็มคือมีกลิ่นคาว เคียนเต็มพยายามหาว่าอะไรทำให้เป็นเช่นนี้ เธอนึกย้อนไปถึงครั้งก่อน ๆ ก็จำได้ว่า เครื่องปรุงที่แม่ครัวที่นี่ใช้คือ ข่า ตะไคร้ ใบมะกรูด โหระพา ผักชี แต่ปลาช่อนต้มยำที่เธอสั่งวันนี้ แม่ครัวใช้เพียง ตะไคร้ ใบมะกรูด ผักชี เพราะฉะนั้นเธอจึงสรุปว่า การขาดเครื่องปรุง ข่าและโหระพานั้นเป็นสาเหตุทำให้ปลาช่อนต้มยำวันนี้มีกลิ่นคาวและไม่อร่อยเหมือนเค็ม

3. ทศนาเป็นคนที่ชอบคิดและทดลองอะไร ๆ ที่น่าสนใจอยู่เสมอ เมื่อต้นปีเธอไปซื้อกุหลาบพันธุ์หนึ่งมาเป็นจำนวนเกือบร้อยต้นแล้วปลูก

แยกไว้ 2 แปลง แปลงหนึ่งไว้หน้าบ้าน อีกแปลงหนึ่งไว้หลังบ้าน โดยควบคุม ให้สภาพทุกอย่างเหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็สภาพของดิน แคน น้ำ ปุ๋ย การกำจัดพืชและแมลง ยกเว้นอยู่อย่างเดียวคือ เธอจะหักทาบ พูดุขกับกุหลาบแปลง หลังบ้าน และให้มันได้ฟังเพลงไปกับเธอทุก ๆ วันขณะที่เธอนั่งทำงานหรือ พักผ่อนหลังบ้าน ผลที่เกิดขึ้นคือ กุหลาบแปลงหลังบ้านแข็งแรง งามสะพรั่ง ออกดอกมากกว่าแปลง หน้าบ้านอย่างเห็นได้ชัด ทัศนาก็สรุปว่า การหักทาบ พูดุขและดนตรี นั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้กุหลาบแปลงหลังบ้านนั้นแข็งแรง งดงาม และ ออกดอกมาก

4. อุทัยซึ่งปกติเป็นคนทีดูแลสุขภาพดี เขาออกกำลังกายเป็นประจำ ทานอาหารดีมีประโยชน์ พักผ่อนอย่างเพียงพอ เมื่ออาทิตย์ก่อนเขาเป็นโรค ผิวหนังติดเชื้ชนิดหนึ่งซึ่งนาน ๆ จะพบสักครั้ง แต่ก็หายไป หลังจากได้รับประทานยาปฏิชีวนะที่แพทย์สั่งให้ แพทย์เอง ก็ไม่แน่ใจว่าสาเหตุที่ทำให้ อุทัยหายจากโรคนั้นคืออะไรกันแน่ อาจจะเป็นเพราะเขาออกกำลังกายร่วมกับทานอาหารดีมีประโยชน์และ มีการ พักผ่อนที่เพียงพอ หรืออาจจะ เป็นเพราะยาปฏิชีวนะ และเพื่อจะค้นหา สาเหตุที่แท้จริงดังกล่าว แพทย์ผู้นั้น จึงพิจารณาคนไข้อีก 2 คน ที่เป็นโรคผิวหนังชนิดเดียวกับอุทัย โดยคนที่หนึ่งนั้นเป็นคนที่ทำงานมาก พักผ่อนน้อย ไม่ได้ออกกำลัง และไม่ชอบทานอาหารดี มีประโยชน์ เขาได้รับยาปฏิชีวนะ และหายจากโรค ส่วนอีกคนหนึ่งเหมือนกับอุทัย ตรง ที่ชอบออกกำลังกาย ทานอาหารดีมีประโยชน์ พักผ่อนมาก แต่เขาไม่ได้รับยา ปฏิชีวนะและก็ไม่หายจากโรค แพทย์จึงสรุปว่า ยาปฏิชีวนะนั้นเอง ที่เป็น สาเหตุที่ทำให้อุทัยหายจากโรคผิวหนัง

5. จิตแพทย์ชื่อดังท่านหนึ่งมีผู้ป่วยหญิงซึ่งเป็นผู้ใหญ่ที่มีปัญหาในการที่จะคงความสัมพันธ์ที่ดีกับคนรักให้ยาวนานได้อยู่ 8 คน โดยผู้ป่วยเหล่านั้นมีอายุ อาชีพที่ต่างกัน อีกทั้งยังมีภูมิหลังทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ศาสนาที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง แต่ผู้ป่วยทั้งหมด นี้มีสิ่งทีเหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งคือ ต่างก็เป็นผู้ที่ขาดพ่อหรือผู้ปกครองที่เป็นชายในวัยเด็ก

จิตแพทย์ผู้นี้จึงสรุปว่าการมีพ่อหรือผู้ปกครองที่เป็นชายในช่วงชีวิตวัยเด็ก นั้นเป็นสาเหตุของการ เป็นผู้หญิงที่จะมีความ สัมพันธ์ที่ดีและยาวนานกับ คนรักได้

6. เพื่อที่จะแสดงประสิทธิภาพของน้ำมันเครื่อง “เบสท์” เจ้า ของผลิตภัณฑ์ได้ซื้อรถยนต์ใหม่เหมือนกันทุกอย่างมา 2 คัน แล้ว ทดลอง วิ่งคันละ 20,000 กิโลเมตร โดยกำหนดให้สภาพของรถยนต์ทั้งสองนั้น เหมือนกันทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันเบนซินที่ใช้ก็เป็นน้ำมันเบนซินที่มี ออกเทนเดียวกัน ยี่ห้อเดียวกัน ชนิดไส้สารตะกั่วเหมือนกัน และผู้ขับขี่ ก็เป็นคน ๆ เดียวกัน แต่ กำหนดให้รถคันที่ 1 ใช้น้ำมันเครื่อง “เบสท์” และ รถคันที่ 2 ใช้น้ำมันเครื่องยี่ห้ออื่น เมื่อสิ้นสุดการทดสอบก็ถอดเครื่องยนต์ ของรถทั้งสองออกมาดู ปรากฏว่าเครื่องยนต์ของรถยนต์คันที่ใช้น้ำมันเครื่อง “เบสท์” นั้นมีการสึกหรอน้อยกว่า เจ้าของผลิตภัณฑ์จึงสรุปว่า น้ำมันเครื่อง “เบสท์” เป็นสาเหตุของการสึกหรอที่น้อยกว่า

7. จากการเปรียบเทียบสถิติ นักอาชญาวิทยาพบว่ามีความ เกี่ยวพันกันของการขึ้น ๆ ลง ๆ ของอัตราการจ้างงาน และการโจรกรรม คือ เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการจ้างงาน อัตราการโจรกรรมจะน้อยลง และ ก็เป็นไปในทางตรงกันข้ามด้วยคือ เมื่ออัตราการจ้างงานลดลง อัตราการ โจรกรรมก็เพิ่มมากขึ้น นักอาชญาวิทยาจึงสรุปว่า การว่างงานนั้นเป็นสาเหตุ ของการ โจรกรรมที่เพิ่มขึ้น

8. ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา กรมสรรพากรแถลงว่าจัดเก็บภาษี ได้ต่ำกว่าเป้าที่ตั้งไว้ โดยคิดว่าส่วนหนึ่งคงเป็นเพราะเป็นช่วงที่ผลิตผลของ ประเทศน้อยลง เศรษฐกิจถดถอย หนี้เสียเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ดอกเบี้ยต่ำ นอกจากนั้นแล้วก็ไม่เห็นว่าจะมีปัจจัยอื่นใดอีก จึงสรุปว่า ผู้เสียภาษี ก็มีการ โกงภาษีกันมากขึ้น

9. ผู้ป่วยคนหนึ่งมีอาการของโรคภูมิแพ้โดยไม่ทราบว่าเป็นแพ้สิ่งใด แพทย์จึงแนะนำให้ทดลองค่อย ๆ งดอาหารบางอย่างที่สงสัยแล้วสังเกตดูความเปลี่ยนแปลง หลังจากผู้ป่วยลองทำดูก็ปรากฏว่าอาการแพ้หายไป หลังจากนั้นแพทย์ก็ให้ผู้ป่วยค่อย ๆ ลองกลับไปทานอาหารทีละอย่างจนครบทุกอย่างที่เคยทานตามเดิม และเมื่อผู้ป่วยเริ่มกลับไปทานปลาหมึกหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลาหมึก อาการแพ้ก็ปรากฏขึ้นอีก แพทย์จึงสรุปว่าลักษณะอาการแพ้ของผู้ป่วยรายนี้มีสาเหตุมาจากการบริโภคปลาหมึกหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลาหมึก

10. เมื่อคนในวงการแพทย์พยายามที่จะค้นหาสาเหตุที่ทำให้เด็กเป็นโรคเอื้อและโรคคอกพอกนั้น ก็สังเกตเห็นว่า คนในบางห้องที่ไม่เคยป่วยเป็นโรคนี้เลย เมื่อสำรวจดูก็พบว่า ห้องที่เหล่านั้นเป็นบริเวณที่อยู่ติดทะเลหรือใกล้ทะเล และผู้คนแถบนั้นก็บริโภคอาหารทะเลซึ่งมีสารไอโอดีนอยู่เป็นประจำ ความจริงนี้ช่วยยืนยันว่าการได้รับสารไอโอดีนอย่างเพียงพอทำให้ไม่เป็นโรคเอื้อและโรคคอกพอก พวกเขาจึงสรุปว่า การขาดสารไอโอดีนนั้นเป็นสาเหตุของการเป็นโรคเอื้อและโรคคอกพอก