

บทที่ 8

ตรรกบท

โครงสร้างเนื้อหา

1. ตรรกบท
 - 1.1 ความหมายของตรรกบท
 - 1.2 ส่วนประกอบและโครงสร้างมาตรฐานของตรรกบท
 - 1.2.1 พจน์หลัก พจน์รอง พจน์กลาง
 - 1.2.2 ข้ออ้างหลัก ข้ออ้างรอง ข้อสรุป
 - 1.3 ชนิดของตรรกบท
 - 1.4 รูปของตรรกบท
 - 1.5 แบบของตรรกบท
2. กฎในการอ้างเหตุผลและความบกพร่องในการใช้เหตุผล
3. แบบที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปต่าง ๆ
4. การพิสูจน์ความสมเหตุสมผลของตรรกบท โดยใช้แผนภูมิของเวนน

สาระสำคัญ

1. ตรรกบท เป็นการคิดหาเหตุผลโดยอ้อมที่ข้อสรุปนั้นได้มาจากข้ออ้าง ซึ่งเป็นประพจน์ 2 ประพจน์ร่วมกัน
2. ตรรกบทสามัญ (categorical syllogism) เป็นการอ้างเหตุผลแบบนิรนัยที่ประกอบด้วยประพจน์ 3 ประพจน์ มี 3 พจน์ โดยแต่ละพจน์จะปรากฏซ้ำกัน 2 ครั้ง

3. โครงสร้างของตรรกบทสามัญ คือ ประกอบด้วย
ข้ออ้างหลัก ข้ออ้างรอง ข้อสรุป และประกอบด้วยพจน์ 3 พจน์ คือ
พจน์หลัก พจน์รอง และพจน์กลาง

4. ตรรกบทมี 2 ชนิด คือ ตรรกบทชนิดเดียวล้วน
กับตรรกบทชนิดผสม

ตรรกบทชนิดเดียวล้วน จำแนกออกได้เป็น

1. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สามัญล้วน ๆ
2. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สันนิษฐานล้วน ๆ
3. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์เพื่อเลือกล้วน ๆ

ตรรกบทชนิดผสม จำแนกออกได้เป็น

1. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สันนิษฐานกับ
ประพจน์สามัญผสมกัน

2. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์เพื่อเลือกกับประพจน์
สามัญผสมกัน

3. ตรรกบทแบบปิดประตู

5. ตรรกบทมี 4 รูป คือ รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 และรูปที่ 4
โดยมีตำแหน่งของพจน์กลางในข้ออ้างหลักและข้ออ้างรองเป็นตัว
กำหนดรูปเหล่านั้น

6. แบบของตรรกบทมีทั้งหมด 256 แบบ แต่จะมีแบบที่
สมเหตุสมผลเพียง 19 แบบ คือ แบบ

AA	EA	AI	EI		ในรูปที่ 1	
EA	AE	EI	AO		ในรูปที่ 2	
AA	IA	AI	EA	OA	EI	ในรูปที่ 3
AA	AE	IA	EA	EI		ในรูปที่ 4

7. กฎของตรรกบทแบบสามัญ เป็นกฎที่ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้ตรรกบทนั้น สมเหตุสมผลมีทั้งหมด 9 ข้อ คือ

1. มี 3 พจน์
2. พจน์กลางต้องกระจายอย่างน้อย 1 ครั้ง
3. พจน์ที่กระจายในข้อสรุปจะต้องเป็นพจน์ที่กระจายมาก่อนในข้ออ้าง
4. ถ้าข้ออ้างข้อหนึ่งเป็นประพจน์ปฏิเสธ ข้อสรุปต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธ
5. ถ้าข้ออ้างข้อหนึ่งเป็นประพจน์บางส่วน บทสรุปต้องเป็นประพจน์บางส่วน
6. ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ยืนยัน บทสรุปต้องเป็นประพจน์ยืนยัน
7. ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ปฏิเสธ จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง
8. ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์บางส่วน จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง
9. ถ้าข้ออ้างหลักเป็นประพจน์บางส่วน และข้ออ้างรองเป็นประพจน์ปฏิเสธ จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

หลังจากศึกษาบทที่ 8 แล้ว นักศึกษาจะ

1. เข้าใจการอ้างเหตุผลแบบนิรนัยประเภทที่เรียกว่า ตรรกบท (syllogism) อันเป็นตรรกวิทยาแบบอริสโตเติล (Aristotelian logic) หรือ

ที่เรียกกันว่า ตรรกวิทยาแบบดั้งเดิม (traditional logic) ทั้งในเรื่อง
ของความหมาย ส่วนประกอบ โครงสร้างมาตรฐานของตรรกบท

2. จำแนกชนิดของตรรกบทได้
3. สามารถเขียนการอ้างเหตุผลในรูปของตรรกบทได้
4. บอกรูปและแบบของตรรกบทได้
5. เข้าใจกฎทั่วไปของการอ้างเหตุผลแบบตรรกบท
6. สามารถคิดหาเหตุผลในรูปของตรรกบทได้อย่างสมเหตุสมผล
7. สามารถบอกได้ว่าตรรกบทนั้น ๆ สมเหตุสมผลหรือไม่อย่างไร
8. สามารถพิสูจน์ความสมเหตุสมผลของตรรกบทได้โดยวิธีการใช้แผนภูมิของเวนน

1. ตรรกบท

1.1 ความหมายของตรรกบท

ตรรกบท (Syllogism) เป็นรูปแบบหนึ่งของการอ้างเหตุผลโดยอ้อม (mediate inference) ที่ข้อสรุป (conclusion) นั้นได้มาจากข้ออ้าง (premise) ซึ่งเป็นประพจน์ (categorical proposition) 2 ประพจน์ร่วมกัน

1.2 ส่วนประกอบและโครงสร้างมาตรฐานของตรรกบท

ตรรกบทหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยประพจน์ 3 ประพจน์ คือ ประพจน์ที่เป็นข้ออ้าง 2 ประพจน์ และข้อสรุปอีก 1 ประพจน์

ในประพจน์แต่ละประพจน์นั้นประกอบด้วยพจน์ (term) 2 พจน์ คือ พจน์ที่ทำหน้าที่เป็นประธาน (subject) และพจน์ที่เป็นภาคนิเทศหรือภาคแสดง (predicate) ดังนั้นในตรรกบทหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยพจน์ 3 พจน์ โดยแต่ละพจน์นั้นจะปรากฏพจน์ละ 2 ครั้ง

ตัวอย่าง รูปแบบมาตรฐานของตรรกบท (Standard-Form Categorical Syllogism)

ข้ออ้างที่ 1 คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

ข้ออ้างที่ 2 โขเครติสเป็นคน

ข้อสรุป โขเครติสเป็นสิ่งต้องตาย

จากตัวอย่างนี้ พจน์ที่ 1 คือ คน พจน์ที่ 2 คือ สิ่งต้องตาย พจน์ที่สาม คือ โขเครติส โดยพจน์ทั้งสามนี้มีชื่อเรียกต่างกันว่า พจน์หลัก พจน์รอง และพจน์กลาง

1.2.1 พจน์หลัก พจน์รอง พจน์กลาง

พจน์หลัก (major term) คือพจน์ที่เป็นภาคนิเทศหรือภาคแสดงของข้อสรุปในการคิดหาเหตุผลแบบตรรกบท

พจน์รอง (minor term) คือพจน์ที่ปรากฏในภาคประธานของข้อสรุปในการคิดหาเหตุผลแบบตรรกบท

พจน์กลาง (middle term) คือพจน์ที่ปรากฏในข้ออ้างทั้งคู่แต่ไม่ปรากฏในข้อสรุป โดยพจน์กลางนี้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่ทำให้พจน์หลักกับพจน์รองสัมพันธ์กันในข้อสรุป

ตัวอย่าง

คนทั้งหมด เป็น สิ่งต้องตาย
โซเครตีส เป็น (คน) → พจน์กลาง
∴ โซเครตีส เป็น สิ่งต้องตาย
↓ ↓
พจน์รอง พจน์หลัก

ในตรรกบทนี้ พจน์หลักคือสิ่งต้องตาย พจน์รองคือโซเครตีส
และพจน์กลางคือคน

1.2.2 ข้ออ้างหลัก ข้ออ้างรอง ข้อสรุป

ข้ออ้างหลัก (major premise) คือข้ออ้างที่มีพจน์หลัก (major term)
ปรากฏอยู่

ข้ออ้างรอง (minor premise) คือข้ออ้างที่มีพจน์รอง (minor term)
ปรากฏอยู่

ข้อสรุป (conclusion) คือ ประพจน์ที่มีพจน์รองและพจน์หลัก
ปรากฏอยู่

ตัวอย่าง

ข้ออ้างหลัก : คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

ข้ออ้างรอง : โซเครตีสเป็นคน

ข้อสรุป ∴ โซเครตีสเป็นสิ่งต้องตาย

1.3 ชนิดของตรรกบท

ตรรกบทจำแนกออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ ตรรกบทชนิดเดียวล้วน (pure syllogism) และตรรกบทชนิดผสม (mixed syllogism)

ตรรกบทชนิดเดียวล้วน จำแนกออกได้เป็น 3 ชนิดคือ

1. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สามัญล้วน ๆ (Pure Categorical Syllogism)

2. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สันนิษฐานล้วน ๆ (Pure Hypothetical Syllogism)

3. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์เพื่อเลือกล้วน ๆ (Pure Disjunctive Syllogism)

สำหรับตรรกบทชนิดผสมก็จำแนกออกได้เป็น 3 ชนิดคือ

1. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์สันนิษฐานกับประพจน์สามัญผสมกัน (Hypothetical-Categorical Syllogism) ในตรรกบทชนิดนี้ ข้ออ้างหลักจะเป็นประพจน์สันนิษฐาน ข้ออ้างรองเป็นประพจน์สามัญ และข้อสรุปเป็นประพจน์สามัญ

2. ตรรกบทที่ประกอบด้วยประพจน์เพื่อเลือกกับประพจน์สามัญผสมกัน (Disjunctive-Categorical Syllogism) ในตรรกบทชนิดนี้ ข้ออ้างหลักจะเป็นประพจน์เพื่อเลือก ข้ออ้างรองเป็นประพจน์สามัญ และข้อสรุปเป็นประพจน์สามัญ

3. ตรรกบทแบบปิดประตู (Dilemma) ในตรรกบทชนิดนี้ ข้ออ้างหลักเป็นประพจน์สันนิษฐาน ข้ออ้างรองเป็นประพจน์เพื่อเลือก และข้อสรุปเป็นประพจน์สามัญหรือประพจน์เพื่อเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง

สำหรับตรรกบทชนิดเดียวล้วนนี้ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะตรรกบทสามัญ (Pure Categorical Syllogism) เท่านั้น

1.4 รูปของตรรกบท

รูปของตรรกบท (Figure of Syllogism) หมายถึง รูปร่างของตรรกบทอันได้จากการกำหนดตำแหน่งพจน์กลางในข้ออ้างเป็นหลัก

ในตรรกบทหนึ่ง ๆ นั้น พจน์กลางจะปรากฏทั้งในข้ออ้างหลักและข้ออ้างรอง แต่ตำแหน่งของพจน์กลางนั้นอยู่ได้หลายที่ เราจึงจัดตรรกบทออกเป็นรูปต่าง ๆ โดยถือตามที่ตั้งของพจน์กลางในข้ออ้างเป็นหลัก

ตรรกบทแบ่งได้ 4 รูปคือ

1. รูปที่ 1 เป็นตรรกบทที่พจน์กลางเป็นภาคประธานของข้ออ้างหลัก และเป็นภาคนิเทศของข้ออ้างรอง ดังนี้

M*__P สิ่งมีชีวิตทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย
S __M พืชทั้งหมดเป็นสิ่งมีชีวิต
∴ S__P ∴ พืชทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

2. รูปที่ 2 เป็นตรรกบทที่พจน์กลางเป็นภาคนิเทศของข้ออ้างทั้งสอง

P__M พ่อทั้งหมดเป็นผู้ชาย
S__M ไม่มีแม่คนใดเป็นผู้ชาย
∴ S__P ∴ ไม่มีแม่คนใดเป็นพ่อ

3. รูปที่ 3 เป็นตรรกบทที่พจน์กลางเป็นภาคประธานของข้ออ้างทั้งสอง

M__P สุนัขบางตัวเป็นสัตว์เลี้ยงลูก
M__S สุนัขทั้งหมดเป็นสัตว์ที่รักเจ้าของ
∴ S__P ∴ สัตว์ที่รักเจ้าของบางชนิดเป็นสัตว์เลี้ยงลูก

4. รูปที่ 4 เป็นตรรกบทที่พจน์กลางเป็นภาคนิเทศของข้ออ้างหลัก และเป็นภาคประธานของข้ออ้างรอง

P__M พืชทั้งหมดเป็นสิ่งมีชีวิต
M__S ไม่มีสิ่งมีชีวิตชนิดใดเป็นสิ่งไม่ตาย
∴ S__P ∴ ไม่มีสิ่งไม่ตายชนิดใดเป็นพืช

* M คือพจน์กลาง , S คือ ภาคประธาน, P คือ ภาคนิเทศ

1.5 แบบของตรรกบท

จากการที่เรามีประพจน์มาตรฐาน 4 แบบ คือ ประพจน์แบบ A,E,I และ O และในแต่ละตรรกบทมีประพจน์ 3 ประพจน์ เราจึงมีแบบ (mood) ของตรรกบททั้งหมด 64 แบบ ($4 \times 4 \times 4 = 64$) และจากการที่เรามีรูป (figure) ของตรรกบทที่แตกต่างกัน 4 รูป กล่าวคือ แบบทั้ง 64 แบบจะมีแบบละ 4 รูป เราจึงมีแบบของตรรกบทที่แตกต่างกันทั้งหมดถึง ($4 \times 64 = 256$) 256 แบบ และในแบบเหล่านี้จะมีแบบที่สมเหตุสมผลเพียง 19 แบบคือ แบบ

AA	EA	AI	EI			ในรูปที่ 1
EA	AE	EI	AO			ในรูปที่ 2
AA	IA	AI	EA	OA	EI	ในรูปที่ 3
AA	AE	IA	EA	EI		ในรูปที่ 4

อนึ่ง ในเรื่องของความสมเหตุสมผล (validity) นั้น จะต้องทำความเข้าใจว่าเป็นคนละเรื่องกับความจริง (truth) กล่าวคือ สมเหตุสมผล (valid) นั้นจะใช้กับการอ้างเหตุผลในกรณีที่ในการอ้างเหตุผลนั้นมีผลหรือข้อสรุปที่ตามมาจากข้ออ้างโดยจำเป็น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความสมเหตุสมผลนั้นเป็นเรื่องของความถูกต้องตามรูปแบบ (formal characteristics) ไม่ได้เกี่ยวกับเนื้อหา (content) ส่วนความจริง (truth) นั้นใช้กับประโยค โดย "จริง" หมายถึงว่าสอดคล้องตรงกันกับข้อเท็จจริง (facts)

ด้วยเหตุดังกล่าวตรรกบทอาจจะสมเหตุสมผลได้โดยไม่ต้องเป็นจริง แต่ในกรณีที่การอ้างเหตุผลนั้นมีข้ออ้างที่เป็นจริงและการคิดหาเหตุผลนั้นสมเหตุสมผล ข้อสรุปที่ได้จะต้องเป็นจริง

ตัวอย่างที่ 1

ผู้นำประเทศทุกคนเป็นคนรวย	(เท็จ)
ชวน หลีกภัยเป็นผู้นำประเทศ	(จริง)
∴ ชวน หลีกภัยเป็นคนรวย	(สมเหตุสมผล แต่เท็จ)

ตัวอย่างที่ 2

นายทหารชั้นผู้ใหญ่ทั้งหลายเป็นผู้นำประเทศ (เท็จ)

ชวน หลีกภัยเป็นนายทหารชั้นผู้ใหญ่ (เท็จ)

∴ ชวน หลีกภัยเป็นผู้นำประเทศ (สมเหตุสมผล และจริง)

ตัวอย่างที่ 3

ผู้นำประเทศของไทยทุกคนเป็นพลเมืองไทย (จริง)

ชวน หลีกภัยเป็นผู้นำประเทศของไทย (จริง)

∴ ชวน หลีกภัยเป็นพลเมืองไทย (สมเหตุสมผล ต้องจริง)

ตัวอย่างเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ความสมเหตุสมผลนั้นเป็นเรื่องของความถูกต้องของรูปแบบ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและความจริง ยกเว้นเฉพาะในตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นกรณีของตรรกบทที่ข้ออ้างทั้งคู่เป็นจริงเท่านั้นที่ข้อสรุปจะต้องเป็นจริงด้วย

ความสมเหตุสมผลของการอ้างเหตุผลนั้น เป็นแต่เพียงการบอกว่าเมื่อดำเนินตามกฎ ถ้าข้ออ้างเป็นเช่นนี้ ข้อสรุปจะต้องออกมาเป็นเช่นนี้โดยจำเป็น แต่ไม่ได้เป็นการรับรองว่ามันเป็นความจริง (truth) ดังได้เห็นจากตัวอย่างที่ 1 แล้วว่า แม้บทสรุปจะเท็จ มันก็สมเหตุสมผลได้เพราะความสมเหตุสมผลนั้นเป็นเรื่องของความสัมพันธ์ที่ถูกต้องระหว่างข้ออ้างกับข้อสรุป หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเรื่องของรูปแบบ ในขณะที่เรื่องของความจริง ความเท็จ (truth and falsity) นั้นเป็นเรื่องของเนื้อหา และในวิธีการนิรนัย (deduction) นั้นก็คำนึงถึงความสมเหตุสมผลเป็นสำคัญ เพราะตรรกวิทยานิรนัยเป็นตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ

2. กฎในการอ้างเหตุผลของตรรกบทแบบสามัญ

ตรรกบทที่สมเหตุสมผลจะต้องดำเนินตามกฎทั้ง 9 นี้คือ

1. ตรรกบทจะต้องมี 3 พจน์ คือ พจน์หลัก พจน์รอง และพจน์กลาง โดยแต่ละพจน์จะปรากฏซ้ำกัน 2 ครั้ง

สมเหตุสมผล

เด็กทุกคนเป็นผู้ที่ชอบเล่นสนุกสนาน
ดูมตามเป็นเด็ก
∴ ดูมตามเป็นผู้ที่ชอบเล่นสนุกสนาน

ไม่สมเหตุสมผล

ครอบครัวที่มีมากหรือน้อยกว่า 3 พจน์จะทำให้ครอบครัวนั้น ๆ ไม่สมเหตุสมผล
ตัวอย่าง
พ่อก็คือพ่อ
แม่ก็คือแม่
∴ พ่อไม่ใช่แม่

ในการอ้างเหตุผลนี้ พจน์ที่ 1 คือพ่อ พจน์ที่ 2 คือแม่ การอ้างเหตุผลนี้ไม่อาจจะ
สรุปได้อย่างสมเหตุสมผลจากข้ออ้าง เพราะมีเพียง 2 พจน์ ไม่มีพจน์ที่ 3 ที่จะทำหน้าที่
เป็นตัวกลางเชื่อมให้ข้ออ้างกับข้อสรุปสัมพันธ์กัน ข้อสรุปที่ได้นี้เป็นการสรุปเอาเอง

ตัวอย่าง

คนทั้งหมด เป็น สัตว์ที่รู้จักคิดเหตุผล
สุนัขทั้งหมด เป็น สัตว์เคี้ยวางาน
∴ ไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง

ในการอ้างเหตุผลนี้ พจน์ที่ 1 คือ คน
พจน์ที่ 2 คือ สัตว์ที่รู้จักคิดเหตุผล
พจน์ที่ 3 คือ สุนัข
พจน์ที่ 4 คือ สัตว์เคี้ยวางาน

จึงไม่มีพจน์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมข้ออ้างหลักกับข้ออ้างรองให้สัมพันธ์กัน จึงไม่มี
บทสรุปที่ถูกต้อง

2. พจน์กลางต้องกระจายอย่างน้อย 1 ครั้ง

หากพจน์กลางไม่กระจายเลยสักครั้ง พจน์กลางจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมให้พจน์หลักกับพจน์รองสัมพันธ์กันไม่ได้ ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลก็จะมีไม่ได้

ตัวอย่าง ตรรกบทที่มีพจน์กลางกระจายและสมเหตุสมผล

สมเหตุสมผล

ผู้ที่ขายยาเสพติดทุกคนเป็นผู้ที่ทำผิดกฎหมาย

บังวอนเป็นผู้ที่ขายยาเสพติด

∴ บังวอนเป็นผู้ที่ทำผิดกฎหมาย

ตัวอย่าง ตรรกบทที่พจน์กลางไม่กระจายเลยสักครั้ง

ชาวไทยทุกคนเป็นชาวเอเชีย

ชาวญี่ปุ่นทุกคนเป็น ชาวเอเชีย

∴ ไม่มีบทสรุปที่สมเหตุสมผล

ในการอ้างเหตุผลนี้ พจน์กลางคือชาวเอเชีย แต่พจน์กลางทั้งในข้ออ้างหลักและข้ออ้างรองเป็นพจน์ไม่กระจายด้วยกันทั้งคู่ มันไม่สามารถทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้พจน์หลักกับพจน์รองสัมพันธ์กันได้ ถ้าเราจะฝืนให้มันสัมพันธ์กัน มันก็จะเป็นความสัมพันธ์ในทางที่ผิด ข้อสรุปที่ออกมา (∴ ชาวญี่ปุ่นทุกคนเป็นคนไทย) ก็จะไม่สมเหตุสมผล

3. พจน์ที่กระจายในข้อสรุปต้องกระจายมาก่อนในข้ออ้าง โดยกฎนี้หมายถึงรวมทั้ง พจน์หลักและพจน์รอง

ตัวอย่าง ตรรกบทที่พจน์หลักและพจน์รองกระจายในข้อสรุปโดยที่กระจาย
มาก่อนในข้ออ้าง

ก*

ไม่มีสิ่งไม่ดีสิ่งใด เป็น สิ่งที่น่าปรารถนา

ก

การตกงานทั้งหลาย เป็น สิ่งไม่ดี

∴ การตกงานทั้งหลาย ไม่เป็น สิ่งที่น่าปรารถนา

ก

ก

ก

ประเทศด้อยพัฒนาทั้งหลาย เป็น ประเทศที่ยากจน

บรูไน ไม่เป็น ประเทศที่ยากจน

∴ บรูไน ไม่เป็น ประเทศด้อยพัฒนา

ก

ตัวอย่าง ตรรกบทที่พจน์หลักกระจายในข้อสรุปโดยไม่กระจายมาก่อน
ในข้ออ้าง

มก*

ขาม่าแมลงทุกชนิดเป็นสิ่งที่ทำลายระบบนิเวศน์

สารสกัดจากสะเคาไม่เป็นขาม่าแมลง

∴ สารสกัดจากสะเคาไม่เป็นสิ่งที่ทำลายระบบนิเวศน์

ก

* ก หมายถึง พจน์กระจาย

* มก หมายถึง พจน์ไม่กระจาย

ข้ออ้าง

ไม่สมเหตุสมผล

ตัวอย่าง ตรรกบทที่พจน์รองกระจายในข้อสรุปโดยไม่กระจายมาก่อนใน

ปลาวาฬทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

มก*

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมดเป็นสัตว์

∴ สัตว์ทั้งหมดเป็นปลาวาฬ

ก

4. หากมีข้ออ้างข้อหนึ่งเป็นประพจน์ปฏิเสธ ข้อสรุปต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธ เพราะข้ออ้างที่เป็นบอกเล่านั้นเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กลางกับพจน์ ก. และข้ออ้างที่เป็นปฏิเสธนั้นเป็นการแสดงความไม่สัมพันธ์กันระหว่างพจน์กลางกับพจน์ ข. ในกรณีที่พจน์ ข. ไม่สัมพันธ์กับพจน์กลางแล้ว มันจะไปสัมพันธ์กับพจน์ ก. ซึ่งสัมพันธ์กับพจน์กลางไม่ได้ ดังนั้น ในกรณีที่ข้ออ้างหนึ่งเป็นประพจน์ปฏิเสธ พจน์หลักกับพจน์รองจะสัมพันธ์กันไม่ได้ บทสรุปของตรรกบทดังกล่าวจึงต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธ

ตัวอย่าง

สมเหตุสมผล

โลหะทุกชนิด เป็น สื่อไฟฟ้า

ไม้ทุกชนิด ไม่เป็น โลหะ

∴ ไม้ทุกชนิด ไม่เป็น สื่อไฟฟ้า

5. ถ้าข้ออ้างข้อหนึ่งเป็นประพจน์บางส่วน ข้อสรุปจะต้องเป็นประพจน์บางส่วน ถ้าข้ออ้างข้อหนึ่งเป็นประพจน์บางส่วน อีกข้ออ้างหนึ่งเป็นประพจน์ทั่วไป กรณีที่เป็นไปได้จะมีดังนี้คือ

A กับ I และ I กับ A
A กับ O และ O กับ A
E กับ I และ I กับ E
E กับ O และ O กับ E

ในกรณีที่ข้ออ้างทั้งสองเป็นประพจน์แบบ A กับ I และ I กับ A พจน์ในข้ออ้างจะเป็นพจน์กระจายเพียงพจน์เดียว และพจน์นั้นต้องเป็นพจน์กลาง ในข้อสรุปจึงไม่มีพจน์ใดเป็นพจน์กระจาย เพราะฉะนั้น ข้อสรุปที่ได้จะต้องเป็นประพจน์บางส่วน และเป็นประพจน์แบบ I เนื่องจากข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ยืนยัน

ตัวอย่าง

A สารพิษทั้งหมดเป็นอันตราย
I สารพิษบางชนิดเป็นสารธรรมชาติ
I \therefore สารธรรมชาติบางชนิดเป็นอันตราย

ในกรณีที่ข้ออ้างทั้งสองเป็นประพจน์แบบ A กับ O และ O กับ A พจน์ในข้ออ้างทั้งคู่จะเป็นพจน์กระจายเพียง 2 พจน์ คือ ภาคประธานของประพจน์แบบ A และภาคนิเทศของประพจน์แบบ O โดยหนึ่งในสองพจน์นี้จะต้องเป็นพจน์กลาง พจน์ที่จะไปปรากฏเป็นพจน์กระจายในข้อสรุปจึงมีเพียงพจน์เดียว และด้วยเหตุที่ข้ออ้างเป็นประพจน์ปฏิเสธ 1 ประพจน์ ข้อสรุปที่ได้จะต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธ ซึ่งได้แก่ประพจน์ O

ตัวอย่าง

A ปลาฉลามทั้งหมดเป็นสัตว์เลื้อยคุ่น
O สัตว์บางชนิดไม่เป็นสัตว์เลื้อยคุ่น
O \therefore สัตว์บางชนิดไม่เป็นปลาฉลาม

ในกรณีที่ข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์แบบ E กับ I และ I กับ E พจน์ในข้ออ้างจะเป็นพจน์กระจาย 2 พจน์ คือภาคประธานและภาคนิเทศของประพจน์แบบ E และหนึ่งในสองพจน์นี้จะต้องเป็นพจน์กลาง แต่ด้วยเหตุที่ประพจน์แบบ E เป็นประพจน์ปฏิเสธ

ข้อสรุปที่ได้จะต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธซึ่งมีพจน์กระจายเพียงพจน์เดียว ซึ่งได้แก่ประพจน์แบบ O

ตัวอย่าง

E ไม่มีคนเรียนไม่เก่งคนใดเป็นนักเรียนทุน

I คนเรียนไม่เก่งบางคนเป็นคนขัดสนทางการเงิน

O \therefore คนขัดสนทางการเงินบางคนไม่เป็นนักเรียนทุน

ในกรณีที่ข้ออ้างทั้งสองเป็นประพจน์แบบ E กับ O และ O กับ E เราจะไม่สามารถมีข้อสรุปที่ถูกต้องได้ เพราะข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ปฏิเสธ

ตัวอย่าง

E ไม่มีคนเรียนไม่เก่งคนใดเป็นนักเรียนทุน

O คนที่ขัดสนทางการเงินบางคนไม่เป็นคนเรียนไม่เก่ง

\therefore ไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

6. ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ยืนยัน ข้อสรุปต้องเป็นประพจน์ยืนยัน

ในกรณีที่ข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ยืนยัน พจน์กลางจะมีความสัมพันธ์กับพจน์หลักและพจน์รอง เราจึงสามารถสรุปได้ว่า พจน์หลักและพจน์รองนั้นมีความสัมพันธ์กันด้วย

ตัวอย่าง

พืชทุกชนิดเป็นสิ่งมีชีวิต

ต้นไม้ทุกชนิดเป็นพืช

\therefore ต้นไม้ทุกชนิดเป็นสิ่งมีชีวิต

7. ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ปฏิเสธ จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง เพราะพจน์กลางจะไม่สามารถเป็นตัวกลางให้พจน์หลักกับพจน์รองสัมพันธ์กันได้ พจน์ทั้งสามจะอยู่แยกจากกัน ไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเลย จึงหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลไม่ได้

ตัวอย่าง

ไม่มีผู้หญิงคนใดเป็นผู้ชาย

ไม่มีผู้ชายคนใดเป็นแม่

∴ ไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

จะผิดพลาด

ไม่สมเหตุสมผล

ตัวอย่าง

ไม่มีนกชนิดใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (จริง)

แมวบางตัวไม่เป็นนก (จริง)

∴ แมวบางตัวไม่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (เท็จ)

8. ถ้าข้ออ้างทั้งสองเป็นประพจน์บางส่วน จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง
ถ้าข้ออ้างทั้งสองเป็นประพจน์บางส่วน กรณีที่เป็นไปได้จะมีดังนี้คือ

I กับ I

I กับ O และ O กับ I

O กับ O

ในกรณีข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์แบบ I ทั้งสามพจน์จะไม่มีพจน์ใดเป็นพจน์ที่มีความหมายกระจายเลย แต่ตามกฎข้อ 2 นั้นกำหนดว่าพจน์กลางต้องเป็นพจน์กระจาย จึงจะมีข้อสรุปที่ถูกต้องได้ ดังนั้น เมื่อพจน์กลางเป็นพจน์ไม่กระจาย ข้อสรุปที่ถูกต้องจึงไม่มี

ตัวอย่าง

I คนบางคนเป็นคนฉลาด

I คนบางคนเป็นคนโง่

∴ ไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ในกรณีข้ออ้างเป็นประพจน์แบบ I กับ O และ O กับ I ทั้งภาคประธานและภาคนิเทศในประพจน์แบบ I เป็นพจน์ไม่กระจาย ส่วนภาคประธานในประพจน์ชนิด O เป็นพจน์ไม่กระจายและภาคนิเทศเป็นพจน์กระจาย และเนื่องจากประพจน์ O เป็นประพจน์

ปฏิเสธ ข้อสรุปถ้าหากมีก็จะต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธตามกฎข้อ 4 แต่การให้ข้อสรุปเป็นประพจน์ปฏิเสธนั้นจะทำให้ภาคนิเทศของข้อสรุปเป็นพจน์กระจาย โดยที่มันไม่ได้เป็นพจน์กระจายมาก่อนในข้ออ้าง อันเป็นการผิดกฎข้อ 3 ดังนั้น ข้อสรุปที่ถูกต้องจึงไม่มี

ตัวอย่าง

I สัตว์น้ำบางชนิดเป็นปลา

O ปลาบางชนิดไม่เป็นสัตว์เลือดเย็น

∴ ไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ในกรณีที่ข้ออ้างเป็นประพจน์แบบ O กับ O ซึ่งเป็นประพจน์ปฏิเสธทั้งคู่ นั้นย่อมไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผลตามกฎที่ 7

9. ถ้าข้ออ้างหลักเป็นประพจน์บางส่วน และข้ออ้างรองเป็นประพจน์ปฏิเสธ จะไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง

ในกรณีที่ข้ออ้างหลักเป็นประพจน์แบบ I และข้ออ้างรองเป็นประพจน์แบบ E ถ้ามีข้อสรุปก็จะต้องเป็นประพจน์ปฏิเสธตามกฎข้อ 4 แต่เมื่อข้อสรุปเป็นประพจน์ปฏิเสธพจน์หลักจะต้องเป็นพจน์กระจาย แต่เนื่องจากข้ออ้างหลักเป็นประพจน์แบบ I ซึ่งมีภาคประธานและภาคนิเทศเป็นพจน์ไม่กระจาย ถ้าฝืนสรุปไปก็จะเป็นการผิดกฎข้อ 3 เพราะฉะนั้นข้อสรุปที่ถูกต้องจึงไม่มี

ตัวอย่าง

I คนที่ตงงานบางคนเป็นผู้ที่พูดได้หลายภาษา

E ไม่มีคนไม่มีความรู้คนใดเป็นผู้ที่พูดได้หลายภาษา

∴ ไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง

I กล้วยไม้บางชนิดเป็นดอกไม้ที่มีกลิ่นหอม

O ดอกไม้ที่มีกลิ่นหอมบางชนิดไม่เป็นดอกไม้สวย

∴ ไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้อง

สำหรับกรณีที่ย่ออ้างหลักเป็นประพจน์แบบ O และย่ออ้างรองเป็นประพจน์แบบ E และกรณีที่ย่ออ้างหลักกับย่ออ้างรองเป็นประพจน์ O ทั้งคู่ นั้น ย่อมไม่มีข้อสรุปที่ถูกต้องเนื่องจากผิดกฎข้อ 7

3.แบบที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปต่าง ๆ

แบบที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 1

ในตรรกบทรูปที่ 1 พจน์กลางจะทำหน้าที่เป็นภาคประธานของย่ออ้างหลัก และเป็นภาคนิเทศของย่ออ้างรอง การคิดหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 1 มี 4 แบบคือ

1. AA

คนที่อ่อนน้อมถ่อมตนทั้งหลายเป็นคนที่ผู้คนเมตตา

เขาเป็นคนที่อ่อนน้อมถ่อมตน

∴ เขาเป็นคนที่ผู้คนเมตตา

AAA-1

2. EA

ไม่มีครูคนใดเป็นผู้ขาดเมตตา

คุณประทีป อึ้งทรงธรรมเป็นครู

∴ คุณประทีป อึ้งทรงธรรมไม่เป็นผู้ขาดเมตตา

EAE-1

3. AI

ผู้บริหารประเทศทั้งหมดเป็นผู้เสียสละ

ผู้ไม่มีคุณธรรมบางคนเป็นผู้บริหารประเทศ

∴ ผู้ไม่มีคุณธรรมบางคนเป็นผู้เสียสละ

AII-1

4. EI

ไม่มีคนมีอุดมการณ์คนใดเป็นคนไม่น่าคบ

นักธุรกิจบางคนเป็นคนมีอุดมการณ์

∴ นักธุรกิจบางคนไม่เป็นคนไม่น่าคบ

EIO-1

แบบที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 2

ในตรรกบทรูปที่ 2 พจน์กลางทำหน้าที่เป็นภาคพิเศษของข้ออ้างทั้งสอง
การคิดหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 2 มี 4 แบบ คือ

1. EA

ไม่มีคนที่นำคบบคนใดเป็นคนที่ไม่ตรงไปตรงมา
นักการเมืองทั้งหลายเป็นคนที่ไม่ตรงไปตรงมา
∴ ไม่มีนักการเมืองคนใดเป็นคนที่นำคบบ

EAE-2

2. AE

นักการเมืองทั้งหลายเป็นคนที่ไม่ตรงไปตรงมา
ไม่มีคนที่นำคบบคนใดเป็นคนที่ไม่ตรงไปตรงมา
∴ ไม่มีคนที่นำคบบคนใดเป็นนักการเมือง

AEE-2

3. EI

คนที่มีเล่ห์เพทุบายทั้งหลายไม่เป็นคนที่จริงจัง
นักการเมืองบางคนเป็นคนที่จริงจัง
∴ นักการเมืองบางคนไม่เป็นคนที่เล่ห์เพทุบาย

EIO-2

4. AO

นักธุรกิจทั้งหลายเป็นคนที่เล่ห์เพทุบาย
ชาวบ้านบางคนไม่เป็นคนที่เล่ห์เพทุบาย
∴ ชาวบ้านบางคนไม่เป็นนักธุรกิจ

AOO-2

แบบที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 3

ในตรรกบทรูปที่ 3 พจน์กลางทำหน้าที่เป็นภาคประธานของข้ออ้างทั้งสอง
การคิดหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลในตรรกบทรูปที่ 3 มี 6 แบบคือ

1. AA

คนแข็งแรงทั้งหมดเป็นคนที่สุขภาพดี
คนแข็งแรงทั้งหมดเป็นคนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ
∴ คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอบางคนเป็นคนที่สุขภาพดี

AAI-3

2. IA

คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอบางคนเป็นคนที่สุขภาพดี
คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอทั้งหมดเป็นคนไม่อ้วน
∴ คนไม่อ้วนบางคนเป็นคนที่สุขภาพดี

IAI-3

3. AI

สิ่งที่ไม่คงทนทั้งหลายเป็นทุกข์
สิ่งที่ไม่คงทนบางสิ่งเป็นสิ่งสวยงาม
∴ สิ่งสวยงามบางสิ่งเป็นทุกข์

AII-3

4. EA

ไม่มีคนจนคนใดเป็นคนรวย
คนจนทั้งหมดเป็นคนที่ขาดโอกาสทางสังคม
∴ คนที่ขาดโอกาสทางสังคมบางคนไม่เป็นคนรวย

EAO-3

5. OA

คนบางคนไม่เป็นคนที่มีส่วนนำเพื่อส่วนรวม
คนทั้งหมดเป็นผู้ที่มีเหตุผล
∴ ผู้ที่มีเหตุผลบางคนไม่เป็นคนที่มีส่วนนำเพื่อส่วนรวม

OAO-3

6. EI

ไม่มีคนดีคนใดเป็นคนที่เห็นแก่ตัว
คนดีบางคนเป็นคนที่ทำงานปิดทองหลังพระ
∴ คนที่ทำงานปิดทองหลังพระบางคนไม่เป็นคนที่เห็นแก่ตัว

EIO-3

แบบที่สมเหตุผลในตรรกบทรูปที่ 4

ในตรรกบทรูปที่ 4 พจน์กลางทำหน้าที่เป็นภาคพิเศษของข้ออ้างหลัก และ
เป็นภาคประธานของข้ออ้างรอง ตรรกบทที่สมเหตุผลในรูปที่ 4 คือ

1. AA

นกทั้งหมดเป็นสัตว์ปีก
สัตว์ปีกทั้งหมดเป็นสัตว์ที่บินได้
∴ สัตว์ที่บินได้บางชนิดเป็นนก

AAI-4

2. AE

ข้าวทุกชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ

ไม่มีพืชเศรษฐกิจชนิดใดเป็นสิ่งที่ไม่ทำรายได้

∴ ไม่มีสิ่งที่ไม่ทำรายได้ชนิดใดเป็นข้าว

AEE-4

3. IA

พืชบางชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ

พืชเศรษฐกิจทุกชนิดเป็นสิ่งที่ได้รับการส่งเสริม

∴ สิ่งที่ได้รับการส่งเสริมบางชนิดเป็นพืช

IAI-4

4. EA

ไม่มีคนแข็งแรงคนใดเป็นคนป่วย

คนป่วยทั้งหมดเป็นผู้ที่ต้องการการดูแล

∴ ผู้ที่ต้องการการดูแลบางคนไม่เป็นคนแข็งแรง

EAO-4

5. EI

ไม่มีคนเกียจคร้านคนใดเป็นผู้ประสบความสำเร็จ

ผู้ประสบความสำเร็จบางคนเป็นคนอดทน

∴ คนอดทนบางคนไม่เป็นคนเกียจคร้าน

EIO-4

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

1. ประพจน์เหตุต่อไปนี้มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้ามี ข้อสรุป ว่าอย่างไร ถ้าไม่มีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ชี้แจงด้วยว่าเพราะเหตุใด

2. จงบอกว่าการอ้างเหตุผลเหล่านี้เป็นรูปที่ 1, รูปที่ 2, รูปที่ 3 หรือรูปที่ 4 และเป็นการอ้างเหตุผลแบบใด

1. เครื่องดื่มที่ดื่มทั้งหลายเป็นเครื่องดื่มที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย
ชาเขียวเป็นเครื่องดื่มที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

2. คนรวยทุกคนเป็นคนที่สวยได้
สโนไวท์ไม่เป็นคนรวย
3. ไม่มีคนรวยคนใดเป็นคนออคอยาก
ไม่มีคนออคอยากคนใดเป็นคนอ้วน
4. คนทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
ปลาวาฬทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
5. คนทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
ไม่มีไก่ตัวใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
6. สัตว์บางชนิดเป็นสัตว์เลี้ยง
จิงโจ้ทั้งหมดเป็นสัตว์
7. ไม่มีคน โกงคนใดเป็นคนตรงไปตรงมา
คนตรงไปตรงมาเป็นคนดี
8. คนจีนเป็นคนขยันขันแข็ง
นายเวียมไม่เป็นคนขยันขันแข็ง
9. ประเทศด้อยพัฒนาเป็นประเทศที่ยากจน
ประเทศลาวเป็นประเทศด้อยพัฒนา
10. เป้าหมายปลายทางของชีวิตเป็นความสมบูรณ์
ความตายเป็นเป้าหมายปลายทางของชีวิต
11. สิ่งที่เรามิประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่มิอยู่
พระเจ้ามิเป็นสิ่งที่เรามิประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเอง
12. คนรวยคือคนที่พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่
ร็อกกีเฟลเลอร์เป็นคนรวย
13. คนรวยคือคนที่พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่
คนที่พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่บางคนเป็นคนจน
14. การฆ่าสัตว์ทุกชนิดเป็นบาป
ขู่ทั้งหมดเป็นสัตว์

15. อาชญากรรมสงครามทั้งหมดเป็นผู้ต้องได้รับโทษ
นายพลตามีอกเป็นอาชญากรรมสงคราม
16. ภิภุณั้ทั้งหมดเป็นผู้รักษาสิล 311 ซ้อ
ภิภุณั้ทั้งหมดเป็นผู้หญิง
17. คน โกงทั้งหมดเป็นคนเก่ง
คนที่ประสบความสำเร็จทั้งหมดเป็นคน โกง
18. ชาวเลเป็นชาวพื้นเมือง
สมศักดิ์เป็นผู้ที่อยู่กับชาวเล
19. สถานที่ที่ให้ความสุขเป็นสถานที่ที่ไม่มีควมชั่วร้าย
บ้านเป็นสถานที่ที่ให้ความสุข
20. สถานที่ที่ไม่มีควมชั่วร้ายเป็นสถานที่ที่ไม่ก่อให้เกิดทุกข์
บ้านเป็นสถานที่ที่ไม่มีควมชั่วร้าย
21. บ้านเป็นสถานที่ที่ไม่ก่อให้เกิดทุกข์
สถานที่ที่ไม่ก่อให้เกิดทุกข์เป็นสถานที่พักพิงทางใจ
22. สถานที่พักพิงทางใจไม่เป็นสถานที่ที่ทุกคนหลีกเลี่ยง
บ้านเป็นสถานที่พักพิงทางใจ
23. คนบางคนเป็นคนเก่ง
คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย
24. เด็กบางคนไม่เป็นผู้รู้จักคิดเหตุผล
เด็กทั้งหมดเป็นผู้ไม่บรรลุนิติภาวะ
25. ไม่มีคนฉลาดคนใดเป็นวีรชน
คนฉลาดบางคนเป็นทหาร
26. ไม่มีเด็กคนใดเป็นผู้ทำนิตกรรมได้
เด็กทั้งหมดเป็นคน
27. สัตว์บางชนิดเป็นสัตว์เลี้ยง
สุนัขป่าทั้งหมดเป็นสัตว์

3. ตรรกบทเหล่านี้สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด

1. มะลิเป็นดอกไม้ที่มีกลิ่นหอม
ดอกไม้ี้ไม่เป็นดอกไม้ที่มีกลิ่นหอม
∴ ดอกไม้ี้ไม่เป็นมะลิ
2. งานศิลปะทั้งหลายเป็นสิ่งที่มีความค่า
ของสะสมบางอย่างเป็นงานศิลปะ
∴ ของสะสมทั้งหลายเป็นสิ่งที่มีความค่า
3. คนที่อารมณ์ดีทั้งหลายเป็นคนที่มีความสุข
เขาเป็นคนที่อารมณ์ดี
∴ เขาเป็นคนที่มีความสุข
4. ไม่มีครูคนใดเป็นผู้ขาดเมตตา
ครูทั้งหลายเป็นคนที่มีความดี
∴ คนที่มีความดีบางคนไม่เป็นผู้ขาดเมตตา
5. ไก่ทั้งหมดเป็นสัตว์ปีก
ไม่มีเป็ดตัวใดเป็นไก่
∴ ไม่มีเป็ดตัวใดเป็นสัตว์ปีก
6. ผู้ถูกรางวัลสลากกาชาดทุกคนเป็นคนโชคดี
นายสุชินไม่เป็นคนที่โชคดี
∴ นายสุชินไม่เป็นผู้ถูกรางวัลสลากกาชาด
7. คนบริสุทธิ์บางคนเป็นผู้ต้องขัง
ผู้ต้องขังทั้งหมดเป็นผู้ที่มีตราบาป
∴ ผู้ที่มีตราบาปบางคนเป็นคนที่บริสุทธิ์
8. ชาวอินเดียทั้งหมดเป็นชาวอารยัน
ชาวอินเดียทั้งหมดเป็นชาวเอเชีย
∴ ชาวเอเชียทั้งหมดเป็นชาวอารยัน

9. ไม่มีปลาตัวใดเป็นกุ้ง

กุ้งทั้งหมดเป็นอาหาร

∴ อาหารบางอย่างไม่เป็นปลา

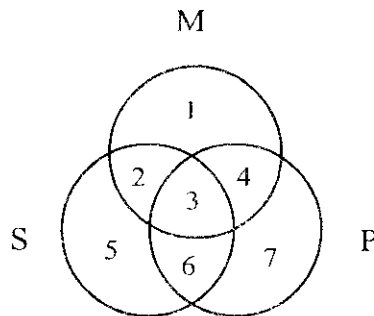
10. ช้างทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยง

สัตว์บางชนิดไม่เป็นสัตว์เลี้ยง

∴ สัตว์บางชนิดไม่เป็นช้าง

3. การพิสูจน์ความสมเหตุสมผลของตรรกบทด้วยแผนภูมิของเวนน

ในการทดสอบความสมเหตุสมผลของการอ้างเหตุผลด้วยแผนภูมิของเวนนั้น เนื่องจากในตรรกบทหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยพจน์ 3 พจน์ แผนภูมิจึงต้องแสดงด้วยวงกลม 3 วงซ้อนกันดังรูป

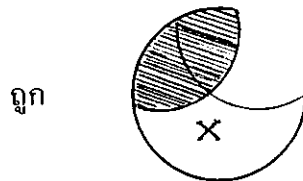


โดยวงกลม S แทนพจน์ประธานหรือพจน์หลัก วงกลม P แทนพจน์นิเทศหรือพจน์รอง และวงกลม M แทนพจน์กลาง

วิธีการทำนั้นก็เริ่มจากการแปลให้วงกลมแต่ละวงแสดงความหมายตามข้ออ้างทั้งสอง และตรวจสอบว่าข้อสรุปจากแผนภูมินั้นตรงกับข้อสรุปที่ได้หรือไม่ หากข้อมูลจากแผนภูมิตตรงกับข้อสรุปของการอ้างเหตุผลหรือแสดงว่าจำเป็นต้องสรุปเช่นนั้น การอ้างเหตุผลนั้นก็สมเหตุสมผล แต่ถ้าแผนภูมินั้นให้ข้อสรุปที่ไม่ตรงก็แสดงว่า การอ้างเหตุผลนั้นไม่สมเหตุสมผล

วิธีการทำ¹

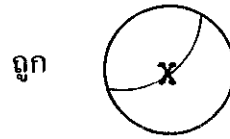
1. การแรเงาหรือเครื่องหมายกากบาท (x) นั้นจะใช้กับข้ออ้างเท่านั้น ไม่ใช้กับข้อสรุป
2. หากการอ้างเหตุผลนั้นมีข้ออ้างที่เป็นประพจน์ทั่วไป (universal premise) จะต้องเริ่มเขียนแผนภูมิจากประพจน์นั้นเป็นอันดับแรก แต่ถ้าข้ออ้างทั้งคู่เป็นประพจน์ทั่วไปด้วยกัน จะเริ่มทำจากประพจน์ใดก่อนก็ได้
3. ในการแปลวงกลมให้แสดงความหมายตามข้ออ้างนั้น ให้ทำและให้ความสำคัญกับวงกลม 2 วงที่แทนพจน์ 2 พจน์ในข้ออ้างหรือประพจน์นั้น
4. เมื่อตรวจสอบแผนภูมิที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อดูว่ามันเป็นไปได้ในลักษณะที่สอดคล้องกับข้อสรุปหรือไม่นั้น ให้ตระหนักว่า ประพจน์บางส่วน (particular statement) นั้น มีความหมาย 2 อย่างคือ “บาง S เป็น P” นั้นมีความหมายว่า “อย่างน้อยมี S หนึ่งหน่วย และ S หนึ่งหน่วยนั้นเป็น P” และ “บาง S ไม่เป็น P” นั้นมีความหมายว่า “อย่างน้อยมี S หนึ่งหน่วย และ S หนึ่งหน่วยนั้นไม่เป็น P”
5. เมื่อแรเงาพื้นที่ใดนั้นต้องแรเงาลงให้เต็มพื้นที่ทั้งหมดที่มันหมายถึง
6. พื้นที่ที่มีเครื่องหมาย X นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนเสมอ ในกรณี queพื้นที่บางส่วนนั้นถูกรัเงาแล้ว เราจะเขียนเครื่องหมาย X ในส่วนที่ไม่ได้แรเงาดังภาพ



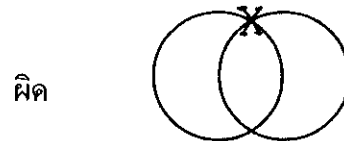
ในกรณีที่ทั้ง 2 ส่วนนั้นไม่ได้ถูกรัเงา ให้เขียนเครื่องหมาย x ลงบนเส้นที่แบ่งพื้นที่นั้นออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งหมายความว่า X นั้นอาจจะอยู่ในพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งใน

¹Patrick J. Hurley, *A Concise Introduction to Logic*. (Belmont : Wadsworth Publishing, 1982), pp.179-180.

2 ส่วนนั้น แต่ยังไม่ทราบว่าส่วนใด

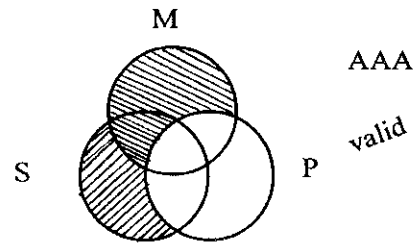


7. ในการเขียนเครื่องหมาย X ต้องระวังไม่เขียนลงตรงที่เส้น 2 เส้นตัดกัน และไม่เขียนนอกแผนภูมิ



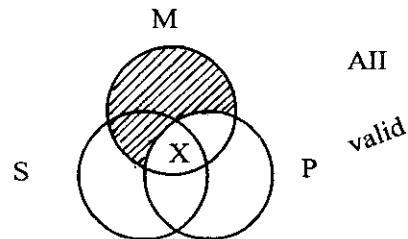
ตัวอย่าง การพิสูจน์ความสมเหตุสมผลของตรรกบทด้วยแผนภูมิเวเนน

1. All M are P
- All S are M
- ∴ All S are P



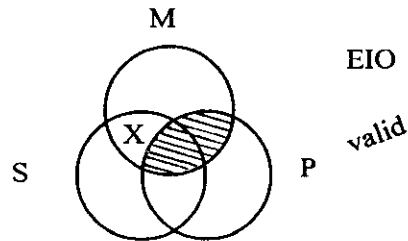
จากแผนภูมิจะเห็นว่าส่วนของพื้นที่วงกลม S ที่มีสมาชิกนั้นเป็นส่วนของวงกลม P ด้วย บทสรุปก็คือว่าหากในวงกลม S มีสมาชิกใด สมาชิกเหล่านั้นจะอยู่ในวงกลม P ด้วย ซึ่งก็หมายถึงว่า S ทุกหน่วยเป็น P นั่นเอง ตรรกบทนี้จึงสมเหตุสมผล

2. All M are P
- Some S are M
- ∴ Some S are P



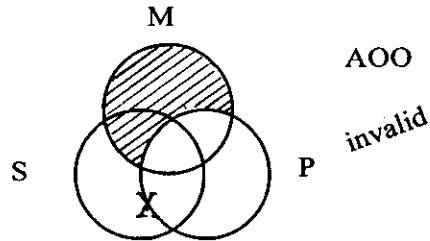
จากแผนภูมิจะเห็นว่า มีพื้นที่ในส่วนที่เป็น X อยู่ส่วนเดียว และอ่านบทสรุปได้ว่า มี X ในวงกลม S ที่อยู่ในวงกลม P ด้วย ซึ่งก็หมายถึงว่า S บางตัวเป็น P ครอบคลุมนี้จึงสมเหตุสมผล

3. No M are P
Some S are M
∴ Some S are not P



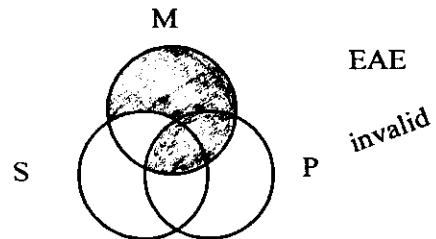
จากการพิจารณาแผนภูมิจะเห็นว่า มีบาง X ในวงกลม S ที่อยู่นอกวงกลม P ตรงกับบทสรุปในครอบคลุม การอ้างเหตุผลนี้จึงสมเหตุสมผล

4. All M are P
Some S are not M
∴ Some S are not P



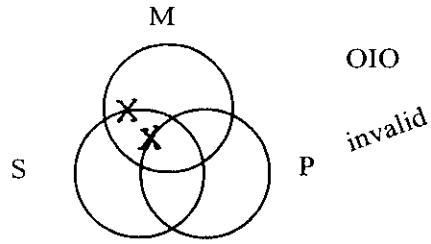
จากแผนภูมินี้ จะเห็นว่าส่วนของวงกลม S ที่ไม่ได้ถูกแรเงาและอยู่นอกวงกลม M นั้นมีอยู่ 2 ส่วน เราจึงเขียนเครื่องหมาย X ลงบนเส้นของวงกลม P ที่แบ่งส่วนของวงกลม S นั้นออกเป็น 2 ส่วน จากแผนภูมิเราจะเห็นว่า มี X ในวงกลม S แต่เราไม่ทราบว่า มันจะอยู่ในวงกลม P หรืออยู่นอกวงกลม P การอ่านแผนภูมินี้มันไม่ได้แสดงหรือบอกว่า ข้อสรุป Some S are not P จะต้องเป็นเช่นนั้นโดยจำเป็น การอ้างเหตุผลนี้จึงไม่สมเหตุสมผล

5. No M are P
All M are S
∴ No S are P



ข้อสรุปของการอ้างเหตุผลนี้บอกว่า ไม่มีพื้นที่ใดที่ S กับ P นั้นทับซ้อนกัน แต่แผนภูมิแสดงว่ามีเพียงบางส่วนของ S เท่านั้นที่ถูกแรเงาหรือว่างเปล่า ดังนั้นครอบคลุมนี้จึงไม่สมเหตุสมผล

6. Some M are not P
 Some S are M
 \therefore Some S are not P



จากแผนภูมิเวนนี้นี้ X ที่แทนข้ออ้างแรกนั้นอยู่บนเส้นโค้งของวงกลม S และ X ที่แทนข้ออ้างที่ 2 นั้นอยู่บนวงกลม P ข้อสรุปจากตรรกบทนั้นบอกว่า มี X ในวงกลม S ที่อยู่นอกวงกลม P แต่จากแผนภูมินี้เราไม่สามารถบอกได้อย่างแน่นอนว่า X จากข้ออ้างแรก นั้นอยู่ในวงกลม S และในขณะที่ S จากข้ออ้างที่ 2 นั้นอยู่ในวงกลม S เราก็ไม่สามารถบอกได้ อย่างแน่ชัดว่ามันอยู่นอกวงกลม P ข้อสรุปไม่ได้ตามมาจากข้ออ้างและแผนภูมิโดยจำเป็น ตรรกบทนี้จึง ไม่สมเหตุสมผล

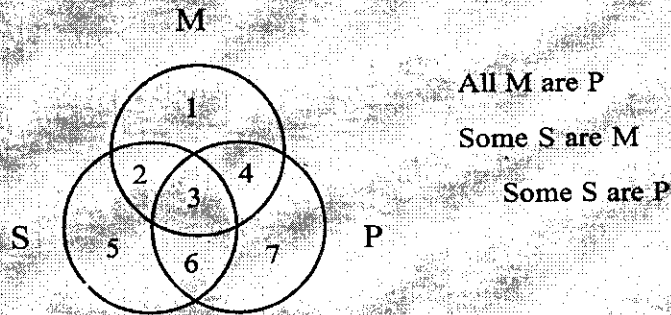
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

1. จงพิจารณาความสมเหตุสมผลของการอ้างเหตุผลต่อไปนี้ด้วยวิธีการใช้แผนภูมิของเวนน

1. นักสิทธิสตรีบางคนเป็นผู้ชาย
 นักสิทธิสตรีทุกคนเป็นผู้ที่รักความเสมอภาค
 \therefore ผู้ที่รักความเสมอภาคบางคนเป็นผู้ชาย
2. นักศึกษาบางคนเป็นคนที่ไม่ใฝ่รู้
 คนที่ไม่ใฝ่รู้บางคนเป็นคนที่ไม่ฉลาด
 \therefore คนที่ไม่ฉลาดบางคนเป็นนักศึกษา
3. ความสำเร็จในชีวิตทั้งหลายเป็นสิ่งที่ได้จากความเพียรพยายาม
 การได้รับเลือกเป็นยอดหญิงแห่งปีเป็นความสำเร็จในชีวิต
 \therefore การได้รับเลือกเป็นยอดหญิงแห่งปีเป็นสิ่งที่ได้มาจากความเพียรพยายาม

4. สุนัขทั้งหมดเป็นสัตว์ที่เชื่อสัตย์
สัตว์เลี้ยงบางชนิดไม่เป็นสุนัข
∴ สัตว์เลี้ยงบางชนิดไม่เป็นสัตว์ที่เชื่อสัตย์
5. ไม่มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
∴ ไม่มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
6. คนที่มีความเพียรพยายามทุกคนไม่เป็นคนล้มเหลว
คนที่จับจบบางคนเป็นคนล้มเหลว
∴ คนที่จับจบบางคนไม่เป็นคนที่มีความเพียร

2. จากการอ้างเหตุผลและแผนภูมินี้ จงตอบคำถามข้อ 7-9

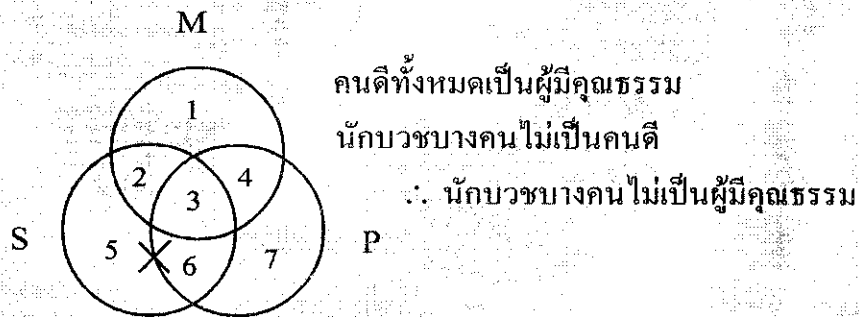


7. ข้ออ้างที่ 1 ต้องแรเงาพื้นที่ช่องใด
 1. 2 และ 3 2. 1 และ 2
 3. 6 และ 7 4. 3 และ 4
8. ข้ออ้างที่ 2 ต้องกากบาทเนื้อที่ช่องใด
 1. 2 และ 3 2. 3
 3. บนเส้นโค้งของวงกลม P ที่แบ่ง 2 และ 3
 4. บนเส้นโค้งของวงกลม S ที่แบ่ง 3 และ 4

9. การอ้างเหตุผลนี้สมเหตุสมผลหรือไม่

1. สมเหตุสมผล
2. ไม่สมเหตุสมผล

3. จากการอ้างเหตุผลและแผนภูมินี้ จงตอบคำถามข้อ 10-12



10. ข้ออ้างที่ 1 ต้องแรเงาเนื้อที่ช่องใด

1. 3 และ 4
2. 1 และ 2
3. 2 และ 3
4. 3 และ 4

11. ข้ออ้างที่ 2 ต้องกากบาทเนื้อที่ในช่องใด

1. ช่อง 5
2. ช่อง 6
3. บนเส้นโค้งของวงกลมผู้มีคุณธรรมที่แบ่ง 5 และ 6
4. บนเส้นโค้งของวงกลมนักบวชที่แบ่ง 6 และ 7

12. การอ้างเหตุผลนี้สมเหตุสมผลหรือไม่

1. สมเหตุสมผล
2. ไม่สมเหตุสมผล