

# บทที่ ๑

## ขอบเขตของตรรกวิทยา

### ตรรกวิทยาคืออะไร

ตรรกวิทยาหรือตรรกศาสตร์ตรงกับภาษาอังกฤษว่า logic คำว่า logic มาจากคำคุณศัพท์ภาษากรีกว่า logike ซึ่งตรงกับคำนามว่า logos คำว่า logos หมายถึงความคิด และคำพูด การที่คำว่า logos หมายถึงทั้งความคิดและคำพูด ก็เพราะว่าความคิดและคำพูดมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ภาษาเมื่อยังอยู่ในใจไม่แสดงออกมาภายนอก เรียกว่าความคิด เมื่อแสดงออกมาทางวาจาเรียกว่าคำพูด เพราะฉะนั้น ตรรกวิทยาจึงเป็นวิชาที่ว่าด้วยความคิดที่แสดงออกมาเป็นภาษา

ความคิดหรือการคิดในที่นี้หมายถึงการคิดหาเหตุผล (reasoning) การคิดหาเหตุผลได้แก่การคิดจากสิ่งที่รู้แล้วไปยังสิ่งที่ไม่รู้ สิ่งที่รู้แล้วได้แก่ข้อมูลหรือวัตถุดิบสำหรับคิดหาเหตุผล ส่วนสิ่งที่ยังไม่รู้ได้แก่ข้อสรุปที่ได้จากการคิดหาเหตุผล

ตัวอย่างของการคิดหาเหตุผลเช่น เราเห็นเด็กเกิดมา เราอาจคิดหาเหตุผลและได้ข้อสรุปว่า เด็กนั้นจะต้องตาย เพราะคนทุกคนที่เกิดมาแล้วต้องตาย การเกิดของเด็ก และข้อเท็จจริงว่าคนเป็นสิ่งที่ต้องตายเป็นข้อมูลสำหรับการคิดหาเหตุผล จากข้อมูล ๒ ประการนี้ เราได้ข้อสรุปว่า เด็กจะต้องตาย เมื่อแสดงเป็นรูปช่วงความคิดเต็มรูปจะได้ดังนี้

คนทั้งหมดเป็นสิ่งที่ต้องตาย

เด็กเป็นคน

∴ เด็กเป็นสิ่งที่ต้องตาย

การเกิดของเด็กและการที่ทุกคนต้องตายเป็นสิ่งที่เรารู้แล้ว ส่วนการตายของเด็กเป็นสิ่งที่เรายังไม่รู้เพราะเด็กยังไม่ตาย แต่โดยการคิดหาเหตุผลเราสรุปได้ว่าเด็กจะต้องตาย

การคิดหาเหตุผลนี้อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ เพราะสิ่งที่ยังไม่รู้ย่อมไม่แน่นอนว่าจะจะเป็นจริงเสมอไป เช่น เราเห็นท้องฟ้ามืดครึ้ม มีแสงฟ้าแลบ และเสียงฟ้าร้อง เราก็คงหาเหตุผลว่าฝนจะตก เพราะเราเคยสังเกตเห็นมาว่าทุกครั้งท้องฟ้ามีลักษณะเช่นนั้น ฝนย่อมตกเสมอ แต่ในที่สุดฝนก็ไม่ตก เพราะมีลมจากทิศทางอื่นพัดพาเมฆเหล่านั้นไปเสีย ในกรณีเช่นนั้น การคิดหาเหตุผลของเราไม่ถูกต้องหรือผิดพลาด

เนื่องจากการคิดหาเหตุผลอาจถูกหรือผิดก็ได้เช่นนั้น ตรรกวิทยาซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยการคิดหาเหตุผล จึงต้องว่าด้วยธรรมชาติและเงื่อนไขแห่งความจริง นอกจากนี้ ตรรกวิทยายังว่าด้วยกระบวนการที่ช่วยให้การคิดหาเหตุผลถูกต้อง เช่นการนิยามศัพท์ (definition) การจัดพวก (division) การจำแนกประเภท (classification) เป็นต้น ดังจะได้อธิบายข้างหน้า

### ความรู้และที่มาแห่งความรู้

ความรู้ (knowledge) คือระบบแห่งความคิดซึ่งตรงกับสภาพที่เป็นจริงของสิ่งภายนอก และมีความเชื่อในความตรงกันเช่นนั้น จากคำนิยามนี้ จะเห็นได้ว่า ความรู้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วน คือ

๑. มีระบบความคิดอยู่ในจิต
๒. ความคิดนั้นตรงกับสิ่งทั้งหลายที่มอยุ่จริง
๓. มีความเชื่อในความตรงกันระหว่างความคิดกับสิ่งภายนอก

ตัวอย่าง เมื่อเราพูดว่า เรามีกnowledgeเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ ย่อม  
หมายความว่า

๑. เรามีกnowledgeเกี่ยวกับลูกกลมใหญ่ลูกหนึ่ง ซึ่งเป็นก๊าซร้อน  
แรง แฉ่งสีไปรอบด้าน เป็นศูนย์กลางของสุริยจักรวาล

๒. มีดวงอาทิตย์อยู่จริงในธรรมชาติ

๓. เรามีกnowledgeเชื่อว่า ความคิดของเราเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ตรงกับ  
สภาพที่เป็นจริงของดวงอาทิตย์

ส่วนประกอบทั้ง ๓ นี้ต้องไปด้วยกันเสมอ ถ้าขาดเสียอย่างใดอย่าง  
หนึ่ง ความรู้จะเกิดขึ้นไม่ได้

ความรู้ที่มาจาก ๓ ประการคือ ความรู้ที่เกิดจากประสาทสัมผัสหรือ  
ความรู้ประจักษ์ ความรู้ที่เกิดจากการอนุมานหรือการคิดหาเหตุผล และ  
ความรู้ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยพยานและหลักฐาน

๑. ความรู้ประจักษ์ (immediate apprehension) ได้แก่ ความรู้ที่  
เกิดขึ้น เมื่อประสาทสัมผัสต่างๆ ประสบกับอารมณ์ที่เป็นคู่กัน เช่นเราเห็น  
แสงฟ้าแลบ เรารู้ว่ามีแสง เราได้ยินเสียงฟ้าร้อง เรารู้ว่ามีเสียง เราดมรส  
มะม่วง เรารู้ว่ามีมะม่วงนหวาน เราดมดอกกุหลาบ เรารู้ว่าดอกกุหลาบนั้น  
หอม เราสัมผัสก้อนนาแข็ง เรารู้ว่านาแข็งนั้นเย็น เมื่ออารมณ์ผ่านเข้าไป  
ในจิต เรารู้ว่า เราดีใจ เสียใจ เป็นสุขหรือเป็นทุกข์ สิ่งเหล่านี้เรารู้  
ได้โดยตรง จึงเรียกว่าความรู้ประจักษ์

ความรู้ประจักษ์อาจแบ่งได้เป็น ๒ ประการคือ ความรู้ประจักษ์ภายใน  
และความรู้ประจักษ์ภายนอก ความรู้ประจักษ์ภายนอกได้แก่ความรู้  
ที่เกิดขึ้นจากการที่ตาเห็นรูป หูฟังเสียง จมูกดมกลิ่น ลิ้นดมรส และภายใน

ถูกต้องสัมผัส กล่าวสั้นๆ ได้แก่ความรู้ที่เกิดขึ้นเมื่อประสาทสัมผัสกระทบกับอารมณ์ภายนอก ความรู้ประจักษ์ภายใน ได้แก่การที่เรารู้สภาพจิตใจของเราเองว่าดีใจหรือเสียใจ เป็นสุขหรือเป็นทุกข์ รักหรือเกลียด เป็นต้น

๒. การอนุมาน (inference) หรือการคิดหาเหตุผล (reasoning) เป็นที่มาของความรู้ อีกประการหนึ่ง ความรู้ที่เกิดจากการอนุมานได้แก่ความรู้ที่อาศัยข้อมูลหรือความรู้ประจักษ์เป็นพื้นฐาน แล้วคิดสืบสาวไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้ เช่น เราตื่นนอนในตอนเช้า พบพื้นดินเปียก ท้องฟ้ามีเมฆครม มีหยาดน้ำหยดลงจากโบไม้ เราก็อนุมานได้ว่ามีฝนตกในตอนกลางคืนขณะที่เรานอนหลับ เราเห็นควันกำลังพวยพุ่งขึ้นจากที่แห่งหนึ่ง เราก็อนุมานได้ว่าที่นั่นต้องมีไฟ เราเห็นชายคนหนึ่งหน้าตาเข้มแถมแจ่มใส เราก็อนุมานได้ว่าเขากำลังมีความสุข เราเห็นสุนัขกระดิกหาง เราก็อนุมานได้ว่ามันกำลังดีใจ

๓. พยานและหลักฐาน (testimony and authority) พยานคือ การบอกเล่าของบุคคลที่เชื่อถือได้ เนื่องจากเรามีประสบการณ์จำกัด ไม่สามารถรู้เห็นทุกสิ่งทุกอย่างได้ด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องอาศัยการบอกเล่าของบุคคลอื่นด้วย แต่ในเรื่องนี้ เราต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ก่อนจะรับเชื่อคำบอกเล่าของผู้อื่น เราต้องพิจารณาให้ละเอียดรอบคอบเสียก่อน ว่าบุคคลผู้พูดเป็นคนเชื่อถือได้หรือไม่ และคำบอกเล่าของเขามีเหตุผลควรเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใด

หลักฐานคืออำนาจที่ครอบงำความคิดเห็นของบุคคลและทำให้บุคคลต้องรับเชื่อ อำนาจนี้อาจมาจากบุคคล วัตถุหรือสถาบันที่น่าเชื่อถือได้ ตัวอย่างของหลักฐานเช่น พ่อแม่ ครูอาจารย์ ตำรา และคัมภีร์ทางศาสนา

ความรู้ที่ได้จากหลักฐานดังกล่าวนี้ต้องพิสูจน์สอบสวนด้วยความรอบคอบ ก่อนยอมรับ เพราะความเคารพนับถือหรือความเกรงกลัวอาจทำให้เราไม่เห็นข้อบกพร่องของความรู้ประเภทนี้ และทำให้ความคิดเห็นของเราเราเข้าไปจากความจริง

## ความรู้ ๒ ประเภท

เมื่อพิจารณาโดยที่มาของความรู้ ๓ ประการดังกล่าวแล้ว ความรู้ อาจจำแนกได้เป็น ๒ ประเภท คือ *ความรู้โดยตรง* (immediate knowledge) และ *ความรู้โดยอ้อม* (mediate knowledge)

*ความรู้โดยตรง* ได้แก่ความรู้ที่เกิดจากที่มาประการแรก กล่าวคือ ความรู้ประจักษ์ทั้งภายนอกและภายใน เช่นตาเห็นรูป หูฟังเสียง เป็นต้น ตลอดจนการหยั่งรู้สภาพจิตของตนเอง

*ความรู้โดยอ้อม* ได้แก่ความรู้ที่เกิดจากที่มาประการที่ ๒ และที่ ๓ กล่าวคือ ความรู้ที่เกิดจากการคิดหาเหตุผล และความรู้ที่เกิดขึ้นโดยอาศัย พยานและหลักฐาน

มีข้อหาว่าตรรกวิทยาว่าด้วยความรู้ประเภทใด ในเรื่องนี้นักตรรกวิทยามีความคิดเห็นแตกต่างกัน แต่ส่วนมากมีความเห็นว่า *ตรรกวิทยาไม่ได้ว่าด้วยความรู้โดยตรง แต่ว่าด้วยความรู้โดยอ้อมเท่านั้น* เพราะตรรกวิทยาว่าด้วยการพิสูจน์ความจริงของความคิด ความรู้โดยตรงนั้นเราถือว่าเป็นความจริงแล้วโดยไม่ต้องพิสูจน์ ตรรกวิทยาจึงไม่เกี่ยวข้องกับความรู้ประเภทนี้ แต่ความรู้โดยอ้อมอาจเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้ จึงจำเป็นต้องมีการพิสูจน์ เพราะฉะนั้น *ตรรกวิทยาจึงว่าด้วยความรู้โดยอ้อมเท่านั้น ไม่ได้ว่าด้วยความรู้โดยตรง*

## ความคิด

คำว่า *ความคิด* มีความหมายหลายนัย บางครั้ง *ความคิด* ถือว่าเป็น  
ไวพจน์ของ *ความรู้* ความรู้นั้นอาจเป็นความรู้ทั่วไปหรือความรู้เฉพาะก็ได้  
แต่ในตรรกวิทยา เราใช้คำว่า *ความคิด* เพื่อหมายถึง *ความรู้ทั่วไป ไม่ใช่  
ความรู้เฉพาะ*

ความคิดหรือความรู้ทั่วไปบางครั้งหมายถึง *กระบวนการแห่งการคิด*  
และบางครั้งหมายถึง *ผลที่ได้จากการคิด*

กระบวนการแห่งการคิดมี ๓ ชั้น คือ *กระบวนการสร้างความคิด*  
(conception) *กระบวนการพิจารณาเทียบเคียง* (judging) และ *กระบวนการ  
คิดหาเหตุผล* (reasoning)

ผลที่ได้จากการคิดก็มี ๓ ชั้น คือ *ความคิดรวบยอด* (concept) *การ  
พิจารณาเทียบเคียง* (judgment) และ *การคิดหาเหตุผล* (reasoning หรือ  
argument)

กระบวนการสร้างความคิด (conception) ได้แก่ *กระบวนการที่จิต  
รับอารมณ์ทางประสาทสัมผัสเข้าไปเป็นความรู้ที่อยู่ในจิต* เช่นเราเห็นสุนัข  
รูปร่างลักษณะของสุนัขผ่านเข้าไปทางจักขุประสาท เกิดเป็นความรู้ที่อยู่ใน  
จิต เมื่อเราเห็นสุนัขซ้ำ ๆ หลายครั้ง การกำหนดหมายรู้ว่าสุนัขก็ยิ่งชัดเจน  
แจ่มแจ้งในจิต จนเห็นสุนัขเมื่อใดก็รู้จักทุกครั้ง *ความรู้ที่ยังอยู่ในจิตเช่นนั้น  
เรียกว่า ความคิดรวบยอด* (concept) concept นั้นเมื่อแสดงออกมาเป็น  
ภาษาเรียกว่า *ศัพท์* (term) เช่นศัพท์ว่า *สุนัข* เป็นต้น

กระบวนการพิจารณาเทียบเคียง (judging) ได้แก่ *การที่จิตนำ  
concept ๒ concept มาเปรียบเทียบกัน* เช่นนำ concept ว่า *คน* กับ concept  
ว่า *สิ่งต้องตาย* มาเปรียบเทียบกันว่า *คนเป็นสิ่งต้องตาย* ผลของกระบวนการ

การพิจารณาเทียบเคียงเช่นนี้เรียกว่า การพิจารณาเทียบเคียง (judgment) judgment เมื่อแสดงออกมาเป็นภาษาเรียก ประพจน์ (proposition) เช่น ประพจน์ว่า คนเป็นสิ่งต้องตาย

กระบวนการคิดหาเหตุผล (reasoning) ได้แก่การที่จัดนำ judgment 1 หรือ 2 judgment มาเทียบเคียงกันดู แล้วพิจารณาหาเหตุผลจาก judgment เหล่านี้ จนพบความจริงอย่างหนึ่ง ผลของกระบวนการคิดหาเหตุผล เรียกว่าการคิดหาเหตุผล (reasoning) เมื่อแสดงออกมาเป็นภาษา เรียกว่า argument

ตัวอย่างที่ ๑

ประพจน์เหตุ . . . คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย  
 บทสรุป . . . สิ่งต้องตายบางสิ่งเป็นคน

ตัวอย่างที่ ๒

ประพจน์เหตุใหญ่ . . . คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย  
 ประพจน์เหตุเล็ก . . . โขเกรตัสเป็นคน  
 บทสรุป . . . โขเกรตัสเป็นสิ่งต้องตาย

เพราะฉะนั้น เมื่อเราพูดว่าตรรกวิทยาเป็นวิชาว่าด้วยความคิด คำว่า ความคิด นั้นหมายถึงทั้ง กระบวนการคิด (process) และ ผลของการคิด (product)

**ความคิดกับภาษา**

คำว่า ภาษา มีความหมายหลายนัย ในความหมายที่กว้างที่สุด ภาษารวมถึงเสียงร้อง เสียงเห่า เสียงขู่ เสียงคำรามของสัตว์ด้วย สำหรับภาษามนุษย์ ภาษาที่ง่ายที่สุดสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารกับคนที่ไม่เข้าใจ

ภาษาพูดของกันและกันก็คือ การแสดงท่าทาง หรือการบอกรับ เช่น หิว ก็อ้าปาก เอานิ้วชี้ลงไปในปาก เป็นต้น ภาษาตั้งกล่าวว่าเป็นภาษาที่ยังไม่สมบูรณ์ ตรรกวิทยาไม่รับพิจารณาภาษาแบบนั้น *ตรรกวิทยาพิจารณาเฉพาะ ภาษาพูด และภาษาเขียนที่มีระบบเสียงและระบบคำชัดเจน* ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือของความคิดและสัญลักษณ์สำหรับสื่อความคิดได้เท่านั้น

**หน้าที่ของภาษา** หน้าที่ของภาษาคือการแสดงความคิดออกมา และสื่อความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ภาษาช่วยให้เราแยกแยะข้อเท็จจริงที่ซับซ้อนให้เป็นส่วนประกอบง่ายๆ ได้ ช่วยให้เราสร้าง concept เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความคิดของเราให้คนอื่นเข้าใจ นอกจากนั้นภาษาเขียนช่วยให้เราสามารถบันทึกความคิดให้คนทั้งหลายทุกยุคทุกสมัยทุกสถานที่เข้าใจได้

**ตรรกวิทยากับไวยากรณ์** เนื่องจากความคิดกับภาษามีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด ตรรกวิทยาซึ่งเป็นศาสตร์ว่าด้วยความคิด กับไวยากรณ์ซึ่งเป็นศาสตร์ว่าด้วยภาษาย่อมมีความเกี่ยวข้องกันด้วย ความเกี่ยวข้องระหว่างตรรกวิทยากับไวยากรณ์อาจทำให้เกิดความสับสน คือเอาหน้าที่ของตรรกวิทยาไปปนกับไวยากรณ์ จึงควรทำความเข้าใจให้ชัดเจน

*ตรรกวิทยาเป็นศาสตร์ว่าด้วยความคิดที่แสดงออกมาเป็นภาษา มุ่งพิสูจน์ความผิดถูกของความคิดโดยตรง และว่าด้วยภาษาแต่โดยอ้อม* ในฐานะที่ภาษาเป็นเครื่องมือสำหรับแสดงความคิดออกมาเท่านั้น

*ไวยากรณ์เป็นศาสตร์ว่าด้วยการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง มุ่งพิสูจน์ความผิดถูกของภาษาโดยตรง* เช่น แยกแยะภาษาออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ แล้วประกอบส่วนต่างๆ เข้าเป็นคำพูดที่ไต่ความ พร้อมกับพิสูจน์ว่าคำพูดนั้นๆ ถูกต้องตามหลักหรือไม่ *ไวยากรณ์ว่าด้วยความคิดแต่โดยอ้อม* เมื่อเกิดปัญหายุ่งยากทางภาษาบนเท่านั้น ไวยากรณ์จึงจะเลยเข้าไปในแดนของความคิด เพื่อสอบสวนความคิดอันเป็นต้นตอของคำพูด



## รูปแบบและเนื้อหาของความคิด

วัตถุทุกอย่างย่อมมีรูปแบบหรือรูปร่างอย่างใดอย่างหนึ่ง และประกอบด้วยเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทำด้วยวัตถุอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แหวนมีรูปร่างกลม ทำด้วยทองคำหรือเงิน โต๊ะมีรูปร่างกลม สีเหลืองหรือรูปไข่ และทำด้วยไม้ เป็นต้น รูปร่างและเนื้อหาต้องไปด้วยกันเสมอ จะขาดเสียอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้

รูปร่างอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่กระทบกระเทือนถึงเนื้อหา และเนื้อหาก็เปลี่ยนแปลงได้โดยไม่กระทบกระเทือนถึงรูปร่าง สิ่งต่างๆ ที่มีเนื้อหาอย่างเดียวกันอาจมีรูปร่างต่างกัน และสิ่งต่างๆ ที่มีรูปร่างอย่างเดียวกันอาจทำด้วยเนื้อหาต่างกัน เช่น นาฬิกาทองคำ อาจมีรูปร่างกลม สีเหลือง หกเหลี่ยม หรือแปดเหลี่ยมก็ได้ ในทำนองเดียวกัน นาฬิกาที่มีรูปร่างกลม อาจทำด้วยทองคำ เงิน นิกเกิล หรือเหล็กก็ได้

ความคิดก็มีรูปแบบหรือรูปร่างและเนื้อหาเช่นเดียวกับวัตถุ เนื้อหาของความคิดคือสิ่งที่เราคิด รูปแบบของความคิดคือวิธีการที่จัดคิดถึงสิ่งนั้นๆ

ความคิดที่แสดงออกมาเป็นภาษามี ๓ ประเภทคือ ศัพท์ (term) ประพจน์ (proposition) และ การคิดหาเหตุผล (reasoning) ซึ่งแต่ละอย่างมีรูปแบบและเนื้อหาต่างๆ กันดังนี้

ศัพท์ว่า ชาว มีรูปแบบเป็น ศัพท์ยืนยัน ศัพท์ว่า ไม่ชาว มีรูปแบบเป็น ศัพท์ปฏิเสธ ส่วนเนื้อหาคือความหมายของศัพท์ทั้งสองนั่นเอง

ประพจน์ว่า คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย มีรูปแบบเป็น ประพจน์ยืนยันทั่วไป ประพจน์ว่า ไม่มีใครเลยเป็นสิ่งสมบูรณ์ มีรูปแบบเป็น ประพจน์ปฏิเสธทั่วไป ส่วนเนื้อหาคือความหมายของประพจน์ทั้งสองนั่นเอง

การคิดหาเหตุผลว่า คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย  
กรรมกรทั้งหมดเป็นคน  
∴ กรรมกรทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

มีรูปแบบเป็น ช่วงความคิด (syllogism) ส่วนเนื้อหาคือความหมายของ  
ประพจน์ทั้งสามรวมกัน

รูปแบบของความคิดอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่กระทบกระเทือนถึง  
เนื้อหา และเนื้อหาของความคิดก็อาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่กระทบกระ  
เทือนถึงรูปแบบ

ตัวอย่าง ประพจน์ว่า คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย มีรูปแบบเป็น  
ประพจน์ยืนยันทั่วไป เราอาจเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยให้มีความหมายคงเดิม  
ว่า ไม่มีใครเลยเป็นสิ่งไม่ตาย ซึ่งมีรูปแบบเป็น ประพจน์ปฏิเสธทั่วไป แต่  
เนื้อหาของประพจน์ทั้งสองเหมือนกัน คือมีความหมายอย่างเดียวกัน

ประพจน์ว่า คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย เราอาจเปลี่ยนเนื้อหาโดย  
ให้มีรูปแบบคงเดิมได้ว่า คนทั้งหมดเป็นสัตว์ที่มีเหตุผล หรือ สุนัขทั้งหมด  
เป็นสิ่งต้องตาย หรือ สุนัขทั้งหมดเป็นสัตว์สี่เท้า ประพจน์เหล่านี้ทั้งหมด  
มีรูปแบบอย่างเดียวกันคือเป็น ประพจน์ยืนยันทั่วไป แต่เนื้อหาของแต่ละ  
ประพจน์ต่างกัน

### ความจริงทางรูปแบบและความจริงทางเนื้อหา

เพราะเหตุที่ความคิดมีทั้งรูปแบบและเนื้อหาดังกล่าวดังนี้ ความจริง  
ของความคิดจึงมีแตกต่างกันเป็น ๒ ประการคือ ความจริงทางรูปแบบ  
(formal truth) และ ความจริงทางเนื้อหา (material truth)

ความจริงทางรูปแบบของความคิด ได้แก่ความคิดที่ลงรอยกับตัวเอง  
หรือไม่ขัดแย้งกับตัวเอง ความคิดที่ขัดแย้งกับตัวเองย่อมไม่มีความจริงทาง  
รูปแบบ เช่นคำพูดว่า รูปสี่เหลี่ยมที่เป็นวงกลม เป็นการขัดแย้งในตัวเอง  
เพราะสิ่งเช่นนั้นไม่มีอยู่เลย ที่เราไม่สามารถคิดถึงได้อีกด้วย จึงเป็น  
ความคิดที่ไม่มีความจริงทางรูปแบบ

ความจริงทางเนื้อหาของความคิด ได้แก่ความคิดที่ตรงกับสิ่งที่มียุ  
จริงในโลก ถ้าความคิดของเราไม่ตรงกับสิ่งที่มียุจริงหรือขัดแย้งกับสิ่งที่มียุ  
อยู่จริง ความคิดนั้นก็ไม่มีความจริงทางเนื้อหา เช่นความคิดว่า กุเขอัน  
เป็นทอง วิมานในอากาศ ทะเลน้ำมัน เป็นต้น เป็นสิ่งไม่มีอยู่จริงในโลกมียุ  
ในโลกแห่งความฝันเท่านั้น ความคิดเช่นนั้นจึงไม่มีความจริงทางเนื้อหา

การคิดหาเหตุผลที่ถูกต้องจะต้องเป็นจริงทั้งทางรูปแบบและทางเนื้อ  
หา การคิดหาเหตุผลจะเป็นจริงทางรูปแบบ เมื่อเป็นไปตามกฎของรูป  
แบบการคิดหาเหตุผล และจะเป็นจริงทางเนื้อหา เมื่อประพจน์ที่เป็นส่วน  
ประกอบของการคิดหาเหตุผล ตรงกับข้อเท็จจริงที่มียุจริง

ตัวอย่าง การคิดหาเหตุผลว่า

คนทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

ชวานาทั้งหมดเป็นคน

∴ ชวานาทั้งหมดเป็นสิ่งต้องตาย

ซึ่งเป็นการคิดหาเหตุผลแบบช่วงความคิด (syllogism) ย่อมเป็นจริงทางรูป  
แบบ เพราะประพจน์ทั้ง ๓ เรียงไว้ถูกต้องตามกฎของ syllogism ทุกประการ  
และเป็นจริงทางเนื้อหา เพราะเนื้อหาของประพจน์ทั้ง ๓ ตรงกับข้อเท็จจริง  
ในโลก

การคิดหาเหตุผลที่เป็นจริงทางรูปแบบอาจไม่เป็นจริงทางเนื้อหา  
ได้

ตัวอย่าง

คนทั้งหมดเป็นสิ่งไม่ตาย

พระเจ้าแผ่นดินทั้งหมดเป็นคน

∴ พระเจ้าแผ่นดินทั้งหมดเป็นสิ่งไม่ตาย

การหาเหตุผลเป็นจริงทางรูปแบบ เพราะเป็นไปตามกฎของการ  
คิดหาเหตุผลแบบ syllogism แต่เป็นเท็จทางเนื้อหา เพราะประพจน์เหตุว่า  
คนทั้งหมดเป็นสิ่งไม่ตาย เป็นเท็จทางเนื้อหา บทสรุปว่า พระเจ้าแผ่นดิน  
ทั้งหมดเป็นสิ่งไม่ตาย จึงเป็นเท็จทางเนื้อหาด้วย

### วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์คือความรู้อันเป็นระบบเกี่ยวกับโลกด้านใดด้านหนึ่งโดย  
เฉพาะ วิทยาศาสตร์แตกต่างจากความรู้สามัญดังต่อไปนี้

๑. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยโลกด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วน  
ความรู้สามัญว่าด้วยโลกอย่างกว้าง ๆ สามัญชนมักจะรู้บางสิ่งบางอย่าง  
เกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่างในโลก เช่น เขาอาจมีความรู้บางสิ่งบางอย่างเกี่ยว  
กับพืช สัตว์ พฤติกรรมของคน ความเปลี่ยนแปลงของฤดู สุริยุปราคา  
จันทรุปราคา เป็นต้น แต่วิทยาศาสตร์ว่าด้วยความรู้เกี่ยวกับโลกด้านใดด้าน  
หนึ่งโดยเฉพาะ เช่น พฤกษศาสตร์ว่าด้วยชีวิตพืช สัตววิทยาว่าด้วยชีวิต  
สัตว์ จิตวิทยาว่าด้วยพฤติกรรม อุตุนิยมวิทยาว่าด้วยความเปลี่ยนแปลงของ  
อากาศ ดาราศาสตร์ว่าด้วยเทหวัตถุในท้องฟ้า วิทยาศาสตร์แต่ละสาขา  
เหล่านี้ศึกษาอยู่ภายในขอบเขตของตน แต่โลกแต่ละด้านนั้นมีความเกี่ยว

ข้องกันอยู่ วิทยาศาสตร์แต่ละสาขาจึงล่องลอยเข้าไปในค้ำอื่น ๆ บ้าง  
อย่างไรก็ตาม วิทยาศาสตร์แต่ละสาขาว่าด้วยค้ำของคนโดยตรง และว่า  
ด้วยค้ำอื่น ๆ โดยอ้อม

๒. ความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์เป็นระบบ เป็นเอกภาพและ  
สากล ส่วนความรู้สามัญ เป็นความรู้ที่ไม่เป็นระบบ ไม่มีความ  
สัมพันธ์กัน วิทยาศาสตร์พยายามประมวลข้อเท็จจริงที่แยก ๆ กันอยู่เข้า  
มาไว้ภายใต้กฎ วิทยาศาสตร์ไม่ปฏิเสธข้อเท็จจริงแต่ละอย่าง แต่ประมวล  
ข้อเท็จจริงให้ได้มากที่สุด พิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง  
เหล่านั้น แล้วตั้งขึ้นเป็นหลักสากลที่ครอบคลุมข้อเท็จจริงทุกอย่าง

๓. วิทยาศาสตร์ใช้วิธีการและเครื่องมือพิเศษ เพื่อให้ได้  
ความรู้ที่จริงและแม่นยำ ส่วนความรู้สามัญอาศัยการสังเกตทาง  
ประสาทสัมผัสเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับความรู้อื่นไม่ได้แตก  
ต่างกันในเรื่องชนิด แต่แตกต่างกันในเรื่องระดับ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
เป็นความรู้เฉพาะมากกว่า จักรระบบดีกว่า และแน่นอนกว่าความรู้สามัญ

ตรรกวิทยาจัดเป็นวิทยาศาสตร์ เพราะเนื้อหาของตรรกวิทยาคือ  
การคิดหาเหตุผล และกระบวนการใกล้เคียงบางอย่าง และวิธีพิสูจน์  
สอบสวนความคิดที่ถูกต้องของตรรกวิทยาก็เป็นแบบวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์นั้น จำแนกออกได้เป็น วิทยาศาสตร์ปฏิฐาน (positive  
science) และ วิทยาศาสตร์นามธรรม (normative science) วิทยาศาสตร์  
ปฏิฐานว่าด้วยสิ่งทั้งหลายอย่างที่เป็นอย่างที่เป็นอย่าง ส่วนวิทยาศาสตร์นามธรรมว่าด้วย  
สิ่งทั้งหลายที่ควรจะเป็น กล่าวคือวิทยาศาสตร์นามธรรมตั้ง norm หรือ

อุดมคติไว้เบื้องหน้า *ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์นามธรรม* เพราะไม่ได้ว่าด้วยความคิดอย่างเป็นอยู่ แต่ว่าด้วยความคิดอย่างที่เราจะเป็น วิทยาศาสตร์ซึ่งว่าด้วยความคิดอย่างที่เป็นอยู่ คือ จิตวิทยา

### วิทยาศาสตร์กับศิลปะ

วิทยาศาสตร์คือความรู้อันเป็นระบบซึ่งว่าด้วยธรรมชาติด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนศิลปะคือวิธีการที่จะใช้ความรู้นั้นในทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง วิทยาศาสตร์สอนให้เราารู้ ศิลปะสอนให้เราทำ ความรู้จะมีประโยชน์เต็มที่ ก็ต่อเมื่อเรานำไปปฏิบัติ หรือใช้เป็นแนวทางของการกระทำ ส่วนการกระทำให้ตรงตามความต้องการของคนนั้นต้องใช้ศิลปะ วิทยาศาสตร์กับศิลปะจึงต้องอาศัยกันและกัน

ศิลปะทั้งปวงต้องอาศัยความรู้ ความรู้ที่แน่นอนอาจเป็นความรู้สามัญหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็ได้ ศิลปะที่อาศัยความรู้สามัญเรียกว่า *empirical art* ศิลปะที่อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า *scientific art*

*empirical art* คือศิลปะที่เกิดจากความรู้สามัญของคนทั่วไป หรือศิลปะที่เกิดจากความชำนาญในการปฏิบัติ เช่นการเดินเรือในสมัยโบราณ นักเดินเรือได้ความรู้มาจากประสบการณ์ในการเดินเรือจริงๆ ไม่ได้อาศัยตำรับตำราทางวิชาการ

*scientific art* คือศิลปะที่เกิดจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้มีศิลปะประเภทนี้ต้องสำเร็จการศึกษาทางวิทยาศาสตร์สาขานั้นๆ เช่นการเดินเรือในสมัยปัจจุบัน นักเดินเรือต้องอาศัยความรู้ทางดาราศาสตร์ คณิตศาสตร์ อุทุนิยมวิทยา และทรนศาสตร์ เป็นต้น

## ประเภทของตรรกวิทยา

เนื่องจากมีความจริง ๒ ประการคือ *ความจริงทางรูปแบบ (formal truth)* และ *ความจริงทางเนื้อหา (material truth)* จึงทำให้เกิดมีตรรกวิทยา ๒ สาขา คือ *ตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ (formal logic)* และ *ตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา (material logic)*

*ตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ* มุ่งค้นหาความจริงของความคิดตามรูปแบบเท่านั้น กล่าวคือคำนึงถึงเฉพาะรูปแบบของความคิดเท่านั้น ไม่คำนึงถึงเนื้อหาของความคิด ในตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ เราไม่พิสูจน์ความจริงของประพจน์เหตุ (premise) โดยถือเสียว่า premise เป็นความจริงแล้ว เราเพียงแต่พิจารณาว่า บทสรุปตรงกับ premise หรือไม่เท่านั้น *ตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ* เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า *ตรรกวิทยาบริสุทธิ์ (pure logic)*

*ตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา* ไม่มุ่งความจริงตามรูปแบบเท่านั้น แต่พิสูจน์ความจริงของเนื้อหาด้วย ในตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา เราพิสูจน์ premise ว่า ตรงกับสิ่งที่อยู่จริงหรือไม่ และบทสรุปที่ได้นั้นตรงกับสภาพที่เป็นจริงของสิ่งทั้งหลายหรือไม่ *ตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา* เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า *ตรรกวิทยาประยุกต์ (applied logic)*

บางครั้ง *ตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ* เราเรียกว่า *ตรรกวิทยานิรนัย (deductive logic)* และ *ตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา* เราเรียกว่า *ตรรกวิทยาอุปนัย (inductive logic)* ตรรกวิทยานิรนัย คือตรรกวิทยาที่คิดหาเหตุผลจากหลักทั่วไปไปยังบทสรุปซึ่งเป็นข้อเท็จจริงปลีกย่อย ตรรกวิทยาอุปนัย คือตรรกวิทยาที่คิดหาเหตุผลจากข้อเท็จจริงปลีกย่อย ไปหาบทสรุปซึ่งเป็นหลักทั่วไป แต่ตามปกติเราใช้คำว่า *การนิรนัยหรือการอนุมาน (deduction)* และ *การ*

อุปนัยหรือการอุปมาน (induction) เพื่อหมายถึงการคิดหาเหตุผล ๒ แบบ ซึ่งตรงกับการคิดหาเหตุผลตามรูปแบบ และการคิดหาเหตุผลตามเนื้อหา แต่ตรรกวิทยาไม่ได้ว่าด้วยการคิดหาเหตุผลเท่านั้น ยังว่าด้วยกระบวนการใกล้เคียงต่าง ๆ ด้วย เช่นตรรกวิทยาเชิงรูปแบบยังว่าด้วยรูปแบบของศัพท์ (term) และประพจน์ (proposition) เจอนไขทางรูปแบบของการนิยามศัพท์ (definition) และการจัดพวก (division) เป็นต้น และตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา ยังว่าด้วยเจอนไขทางเนื้อหาของการนิยามศัพท์และการจำแนกประเภท (classification) เป็นต้น

### ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะ

นักตรรกวิทยาบางคนถือว่า ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์อย่างเดียว บางคนถือว่าเป็นศิลปะอย่างเดียว บางคนถือว่าเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ

การถือว่าตรรกวิทยาเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะนั้นเป็นสิ่งถูกต้อง เพราะวิทยาศาสตร์ว่าด้วยหลักและกฎที่ครอบคลุมข้อเท็จจริงกลุ่มหนึ่ง ส่วนศิลปะวางกฎเพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายบางประการ ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ เพราะว่าด้วยหลักความคิดที่สมเหตุสมผล และเป็นศิลปะเพราะวางกฎเพื่อบรรลุถึงความจริง

ตรรกวิทยานับถือกันว่า เป็นวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ทั้งหลาย และเป็นศิลปะของศิลปะทั้งหลาย ที่ว่าเป็นวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ทั้งหลายนั้น เพราะวิทยาศาสตร์ทุกสาขาต้องมีเหตุผลทางตรรกวิทยา กล่าวคือต้องสอดคล้องกับกฎทั่วไปที่ตรรกวิทยาพิสูจน์แล้วว่าถูกต้อง กล่าวโดย



สรุป วิทยาศาสตร์ทุกสาขามีพื้นฐานร่วมกัน ตรรกวิทยาทำหน้าที่พิสูจน์พื้นฐานร่วมกันของวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ เหล่านี้

ตรรกวิทยาเรียกว่าเป็นศิลปะของศิลปะทั้งหลาย เพราะศิลปะทั้งหลายต้องเป็นไปตามกฎตรรกวิทยาเพื่อบรรลุถึงความจริง กล่าวโดยสรุปตรรกวิทยาเป็นพื้นฐานของศิลปะทั้งปวง

### คำนิยามตรรกวิทยาของนักปราชญ์ต่าง ๆ

Aldrich ให้คำนิยามว่า ตรรกวิทยา คือ ศิลปะของการคิดหาเหตุผล

Whately ให้คำนิยามว่า ตรรกวิทยา คือ ศิลปะและวิทยาศาสตร์แห่งการคิดหาเหตุผล

คำนิยามทั้งสองนมขอวพากซ์ได้ดังนี้

๑. คำนิยามของ Aldrich ถือว่าตรรกวิทยาเป็นศิลปะเท่านั้น ไม่ถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์ อันที่จริงตรรกวิทยาเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์

๒. คำนิยามทั้งสองถือว่าตรรกวิทยาว่าด้วยการคิดหาเหตุผลเท่านั้น อันที่จริง ตรรกวิทยาว่าด้วยการคิดหาเหตุผล และกระบวนการใกล้เคียงบางประการ เช่น การนิยามศัพท์ (definition) การจัดพวก (division) การจำแนกประเภท (classification) เป็นต้นอีกด้วย

Thomson ให้คำนิยามว่า ตรรกวิทยา คือ วิทยาศาสตร์ว่าด้วยกฎแห่งความคิด

คำนิยามนมขอวพากซ์ดังนี้

๑. ตรรกวิทยาไม่ได้เป็นวิทยาศาสตร์อย่างเดียว แต่ยังเป็นศิลปะด้วย ตรรกวิทยาไม่ได้มีเพียงค่านทฤษฎีเท่านั้น แต่ยังมีค่านปฏิบัติด้วย คำ

นิยามของ Thomson กล่าวถึงเฉพาะค่านทฤษฎี แต่ไม่ได้กล่าวถึงค่านปฏิบัติ

๒. คำว่า *ความคิด* (thought) มีความหมายหลายนัย ในความหมายที่กว้าง *ความคิด* หมายถึง *ความรู้* (knowledge) ซึ่งรวมถึง *สัญชาตญาณ* (perception) *ความจำ* (memory) *จินตนาการ* (imagination) *ความคิดนามธรรม* (abstract thought) และ *ความคิดทั่วไป* (general thought) ด้วย แต่ในตรรกวิทยา คำว่า *ความคิด* ใช้ในความหมายที่แคบ คือหมายถึง *ความคิดนามธรรม* กับ *ความคิดทั่วไป* เท่านั้น

๓. คำนิยาม<sup>๕</sup>ว่าด้วยความคิดทั้งสองประการคือ *ความคิดที่เป็นอยู่* และ *ความคิดที่ควรจะเป็น* แต่ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์นามธรรม จึงว่าด้วย *ความคิดที่ควรจะเป็น* เท่านั้น

Hamilton ให้คำนิยามว่า *ตรรกวิทยาคือวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกฎอันเป็นแบบแผนแห่งความคิด*

คำนิยาม<sup>๕</sup>ของวฟกษตงน

๑. ตรรกวิทยาไม่ได้เป็นวิทยาศาสตร์อย่างเดี่ยว แต่เป็นศิลปะด้วย

๒. คำว่า *ความคิด* มีความหมายหลายนัย ตรรกวิทยาว่าด้วยความคิดนามธรรมและความคิดทั่วไปเท่านั้น

๓. คำนิยาม<sup>๕</sup>จำกัดขอบเขตของตรรกวิทยาไว้เพียง ความจริงทางรูปแบบเท่านั้น แต่ตรรกวิทยาไม่ได้ว่าด้วยความจริงทางรูปแบบอย่างเดียวยังว่าด้วยความจริงทางเนื้อหาอีกด้วย

Arnauld ให้คำนิยามไว้ว่า *ตรรกวิทยาคือวิทยาศาสตร์แห่งความเข้าใจในการแสวงหาความจริง*

คำนิยามของวาทศาสตร์

๑. คำนิยามไม่ได้ถือว่าตรรกวิทยาเป็นศิลปะ

๒. คำว่า ความจริง ยังไม่ชัดเจน ควรกล่าวให้ชัดเจนว่า ตรรกวิทยาว่าด้วยทั้งความจริงทางรูปแบบ และความจริงทางเนื้อหา

๓. ตรรกวิทยาไม่ได้ว่าด้วยความเข้าใจอย่างเดียว ยังว่าด้วยกระบวนการบางอย่างนอกเหนือจากความเข้าใจอีกด้วย เช่น การนิยามศัพท์ การจัดพวก และการจำแนกประเภท

Mill ให้คำนิยามไว้ว่า ตรรกวิทยา คือ วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการใช้ความเข้าใจให้เป็นประโยชน์ต่อการประเมินค่าหลักฐาน ว่าด้วยทั้งกระบวนการที่ดำเนินมาจากความจริงที่รู้แล้วไปสู่ความจริงที่ยังไม่รู้ และการใช้ปัญญาทั้งหมดเท่าที่เกื้อกูลต่อกระบวนการนี้

คำนิยามของวาทศาสตร์

๑. คำนิยามรับรองตรรกวิทยาทั้งในด้านทฤษฎี และด้านปฏิบัติ หรือทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านศิลปะ เพราะ Mill กล่าวว่าตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ และเป็นการใช้ความเข้าใจประเมินค่าหลักฐาน คำว่า ประเมินค่าหลักฐาน หมายความว่า ตรรกวิทยาต้องพิจารณา premise ว่ามีความจริงเพียงไร

๒. Mill กล่าวถึงขอบเขตของตรรกวิทยาว่า เป็นการใช้ความเข้าใจให้เป็นประโยชน์ต่อการประเมินค่าหลักฐาน และ การใช้ปัญญาอื่น ๆ ทั้งหมดเท่าที่จะเกื้อกูลต่อการประเมินค่าหลักฐานนี้ แสดงว่าได้รวมถึงการใช้คำนิยาม การจัดพวก การจำแนกประเภทเป็นต้นด้วย

คำนิยามของ Mill จึงกินความกว้างกว่าคำนิยามอื่น ๆ

## ประโยชน์ของตรรกวิทยา

มีผู้กล่าวว่า การศึกษาตรรกวิทยาไม่มีประโยชน์ เพราะ

๑. ตรรกวิทยาไม่ได้สอนให้เราคิดหาเหตุผล

๒. การศึกษาตรรกวิทยาเป็นหลักประกันไม่ได้ว่าการคิดหาเหตุผลจะไม่ผิดพลาด

คำกล่าวนี้ขัดคัดค้านดังนี้

๑. เป็นความจริงที่ตรรกวิทยาไม่ได้สอนให้เราคิดหาเหตุผล เพราะการสอนให้เราคิดหาเหตุผลไม่ใช่หน้าที่ของตรรกวิทยา คนเราย่อมคิดหาเหตุผลกันอยู่แล้ว ตรรกวิทยาสอนให้เราคิดหาเหตุผลอย่างถูกต้อง หน้าที่ของตรรกวิทยา คือ สอนให้เราพ้นจากความผิดพลาดในการคิดหาเหตุผลของเราเอง และตรวจสอบความผิดพลาดในการคิดหาเหตุผลและความคิดของผู้อื่น

๒. เป็นความจริงว่า คนที่ไม่เคยศึกษาตรรกวิทยาก็สามารถคิดหาเหตุผลอย่างถูกต้องได้ และคนที่ศึกษาตรรกวิทยาก็คิดหาเหตุผลผิดพลาดได้ แต่คนที่ไม่เคยศึกษาตรรกวิทยาคิดหาเหตุผลได้ถูกต้องโดยไม่รู้ตัว การศึกษาตรรกวิทยาช่วยให้คิดหาเหตุผลอย่างถูกต้องโดยรู้ตัวและเป็นระบบ เราใช้ความรู้ทางตรรกวิทยาตรวจสอบสาเหตุแห่งความผิดพลาด และความสับสน และหาวิธีจะคิดหาเหตุผลเสียใหม่ให้ถูกต้อง

ประโยชน์ของตรรกวิทยาอาจสรุปได้ดังนี้

๑. ตรรกวิทยาให้ความรู้เกี่ยวกับหลักของการคิดอย่างถูกต้อง เมื่อเราคิดอย่างถูกต้อง เราย่อมได้ความจริง สามารถตรวจสอบความผิดพลาด และหลีกเลี่ยงความผิดพลาดได้ ทั้งยังสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่า การคิดหาเหตุผลที่ผิดพลาดนั้น ผิดพลาดอย่างไร และเพราะเหตุไร

๒. ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ทั้งหลาย วิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ว่าด้วยด้านต่าง ๆ ของโลก ตรรกวิทยาไม่ได้ว่าด้วยเนื้อหาเหมือนวิทยาศาสตร์เหล่านั้น แต่ว่าด้วยกฎทั่วไปของความคิด ซึ่งวิทยาศาสตร์ทุกสาขาต้องลงรอยกับกฎนี้เพื่อให้ความรู้ในด้านนั้น ๆ เป็นความจริง

๓. การเรียนตรรกวิทยาเป็นการฝึกใช้ปัญญาอย่างแท้จริง หรือเป็นการออกกำลังทางจิต เป็นการสร้างอำนาจการคิดหาเหตุผลที่เป็นนามธรรม คนเราสามารถเอาชนะสัตว์ประเภทอื่น ๆ ได้ ก็เพราะอาศัยปัญญา คือรู้จักคิดหาเหตุผล และปฏิบัติตามเหตุผลนั้น ตรรกวิทยาเป็นเครื่องมืออย่างดีเลิศสำหรับฝึกจิตใจให้คิดหาเหตุผลอย่างถูกต้อง ซึ่งผู้ศึกษาสามารถนำไปใช้ได้เป็นประโยชน์ได้ในทุก ๆ ด้านของการศึกษา

### ตรรกวิทยากับจิตวิทยา

จิตวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ว่าด้วยจิต จิตมีหน้าที่สำคัญ ๓ ประการคือ การรู้ (knowing) การรู้สึก (feeling) และ การจงใจ (willing) สมมติว่า นักศึกษาคนหนึ่งสอบไล่เสร็จแล้ว ได้พบข้อของตนเองปรากฏอยู่ในบัญชีของผู้สอบได้ เขารู้ทันทีว่าเขาสอบได้ (การรู้) เขารู้สึกดีใจที่สอบได้ (การรู้สึก) แล้วตั้งใจแน่วแน่ที่จะศึกษาต่อไป (การจงใจ) นั่นคือหน้าที่ ๓ ประการของจิต จิตวิทยามุ่งศึกษาหน้าที่ ๓ ประการนี้ของจิต

ความรู้ อาจแบ่งได้เป็นหลายอย่าง เช่น ความรู้โดยตรง (immediate) ความรู้โดยอ้อม (mediate) ความรู้เฉพาะ (individual) ความรู้ทั่วไป (general) ความรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรม (concrete) และความรู้สิ่งที่เป็นนามธรรม (abstract) จิตวิทยาว่าด้วยความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ทั้งหมด แต่ตรรกวิทยา

ว่าด้วยความรู้โดยอ้อม ความรู้ทั่วไป และความรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมเท่านั้น เพราะฉะนั้น ขอบเขตของตรรกวิทยา จึงแคบกว่าขอบเขตของจิตวิทยา อีกนัยหนึ่ง จิตวิทยามีได้ว่าด้วยความรู้อย่างเดียว แต่ยังไม่ว่าด้วยความรู้ลึก และเจตน์จำนงอีกด้วย ส่วนตรรกวิทยาว่าด้วยความรู้เท่านั้น ขอบเขตของตรรกวิทยาจึงแคบกว่าขอบเขตของจิตวิทยา

จิตวิทยากับตรรกวิทยายังมีความแตกต่างกันอีกประการหนึ่งคือ จิตวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ปฏิฐาน (positive science) ส่วนตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์นามธรรม (normative science) วิทยาศาสตร์ปฏิฐานว่าด้วยสิ่งทั้งหลายอย่างที่เป็นอยู่ วิทยาศาสตร์นามธรรมว่าด้วยสิ่งทั้งหลายอย่าง ที่มันควรจะเป็น จิตวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ปฏิฐาน เพราะว่าด้วยความคิดอย่างที่เป็นอยู่ เช่น ว่าด้วยปัญหาว่าเราคิดกันอย่างไร ส่วนตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์นามธรรม เพราะว่าด้วยความคิดอย่างที่เป็นอยู่ เช่น ว่าด้วยปัญหาว่าเราควรคิดอย่างไร ตรรกวิทยาตั้งอุดมคติเกี่ยวกับความถูกต้องหรือความจริงไว้ข้างหน้า แล้วค้นคว้าหาหลักที่ต้องปฏิบัติเพื่อให้ความคิดของเราสอดคล้องกับอุดมคติเกี่ยวกับความจริง หรือให้ความคิดของเรา สมเหตุสมผล

แม้ขอบเขตของจิตวิทยากับตรรกวิทยาจะแตกต่างกัน แต่ความรู้จิตวิทยาก็เกื้อกูลต่อการศึกษาดตรรกวิทยามาก เพราะก่อนที่เราจะทราบว่าเราควรคิดอย่างไร เราต้องทราบว่าเราคิดอย่างไรเสียก่อน

### **ตรรกวิทยากับอภิปรัชญา**

อภิปรัชญา (metaphysics) เป็นวิชาการสาขาหนึ่งว่าด้วยความแท้จริงที่สิ้นสุด (ultimate reality) หรือความจริงที่มีอยู่ในตัวเอง ซึ่งแตกต่างจากความแท้จริงที่ปรากฏแก่เรา

อภิปรัชญาแตกต่างจากวิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์ว่าด้วย  
ธรรมชาติหรือความแท้จริงเป็นส่วน ๆ ความแท้จริงที่วิทยาศาสตร์ศึกษาไม่  
ใช้ความแท้จริงที่มีอยู่ในตัวเอง แต่เป็นความแท้จริงที่ปรากฏแก่เรา วิทยา  
ศาสตร์จึงว่าด้วยปรากฏการณ์หรือสิ่งที่ปรากฏ ไม่ได้ว่านอกเหนือไปจากสิ่ง  
ที่ปรากฏ หรือความแท้จริงที่สิ้นสุด ความแท้จริงที่สิ้นสุดเรียกว่าสิ่งในตั  
เอง (noumenon) และ noumenon นี้เองที่อภิปรัชญาสนใจศึกษา

วิทยาศาสตร์ทุกสาขาย่อมมีสมมติฐาน (presupposition หรือ  
assumption) ที่ยึดถือโดยไม่ต้องพิสูจน์ สมมติฐานคือข้อสมมติที่นักวิทยา  
ศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ คิดคิดไว้ล่วงหน้า แล้วทำการศึกษาค้นคว้าอยู่ภาย  
ในขอบเขตของสมมติฐานนั้น เช่นวิชาเคมี ซึ่งเป็นวิชาว่าด้วยสสาร มี  
สมมติฐานว่า “สสารเป็นสิ่งมีอยู่” แล้วศึกษาค้นคว้าอยู่ภายในขอบเขตของ  
สมมติฐานนี้ วิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ก็มีสมมติฐานของตน และยึดถือ  
สมมติฐานนั้นว่าเป็นความจริงโดยไม่ได้พิสูจน์สอบสวน

อภิปรัชญาซึ่งเป็นวิชาว่าด้วยความแท้จริงที่สิ้นสุด ทำการพิสูจน์  
สอบสวนสมมติฐานของวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ วิทยาศาสตร์เพียงแต่สร้าง  
สมมติฐานขึ้นโดยยึดถือว่าเป็นความจริง ส่วนอภิปรัชญาพิสูจน์สมมติฐาน  
นั้น ๆ ว่าเป็นความจริงหรือไม่เพียงไร เช่นวิชาเคมี ถือว่า สสารมีอยู่ วิชา  
จิตวิทยา ถือว่า จิตมีอยู่ อภิปรัชญา สืบค้นเพื่อพิสูจน์ว่า สสารมีอยู่จริงหรือ  
ไม่ และจิตมีอยู่จริงหรือไม่

ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ ว่าด้วยหลักที่ควบคุมความคิดให้ถูก  
ต้องสมเหตุสมผล ตรรกวิทยาก็มีสมมติฐาน เช่นเดียวกับวิทยาศาสตร์สาขา  
อื่น ๆ สมมติฐานหรือหลักมูลฐานของตรรกวิทยาได้แก่กฎแห่งความเหมาะสม

เหมือน (law of identity) กฎแห่งความขัดแย้ง (law of contradiction) กฎแห่งความไม่มีท่ามกลาง (law of excluded middle) กฎแห่งเหตุและผล (law of causation) และ กฎแห่งเอกภาพของธรรมชาติ (law of uniformity of nature) ตรรกวิทยาก็ยอมรับสมมติฐานของตนว่าถูกต้องเป็นความจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ คงปล่อยให้อภิปรัชญาพิสูจน์สมมติฐานนั้นว่าเป็นความจริงหรือไม่

แต่มองในอีกด้านหนึ่ง ตรรกวิทยามีความเกอกูลแก่อภิปรัชญา เช่นเดียวกับที่เกอกูลแก่วิชาอื่น ๆ เพราะตรรกวิทยาเป็นศาสตร์ที่ช่วยการคิดหาเหตุผลที่ถูกต้อง อภิปรัชญาว่าด้วยความแท้จริงที่สิ้นสุด ซึ่งต้องใช้การคิดหาเหตุผล การคิดหาเหตุผลของอภิปรัชญาต้องอาศัยตรรกวิทยา กล่าวคือต้องสอดคล้องกับหลักตรรกวิทยาจึงจะใช้ได้



## แบบฝึกหัดที่ ๑

๑. ตรรกวิทยาคืออะไร ?
๒. การคิดหาเหตุผลคืออะไร ?
๓. การคิดหาเหตุผลถูกต้องเสมอไปหรือไม่ ? เพราะเหตุไร ?
๔. ความรู้คืออะไร ? ความรู้มีส่วนประกอบอย่างไรบ้าง ?
๕. ความรู้ที่มากอย่าง อะไรบ้าง ? จงอธิบาย
๖. จงอธิบายและยกตัวอย่างความรู้แบบต่างๆ
๗. ตรรกวิทยาว่าด้วยความรู้ทุกแบบหรือไม่ เพราะเหตุไร ?
๘. กระบวนการแห่งการคิดกับผลที่ได้จากการคิดเกี่ยวข้องกัน

อย่างไร ?

๙. ภาษาคืออะไร ? ภาษามีหน้าที่อย่างไร ?
๑๐. ตรรกวิทยาว่าด้วยภาษาชนิดไหน ?
๑๑. ตรรกวิทยากับไวยากรณ์ต่างกันอย่างไร ?
๑๒. รูปแบบของความคิดและเนื้อหาของความคิดต่างกันอย่างไร ?
๑๓. ถ้ารูปแบบของความคิดเปลี่ยนแปลงไป เนื้อหาของความคิดจะต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยหรือไม่ ? อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ
๑๔. ถ้าเนื้อหาของความคิดเปลี่ยนแปลงไป รูปแบบของความคิดจะต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยหรือไม่ ? อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ
๑๕. ความจริงทางรูปแบบและความจริงทางเนื้อหาคืออะไร ? ตรรกวิทยาว่าด้วยความจริงชนิดไหน ?
๑๖. วิทยาศาสตร์แตกต่างจากความรู้สามัญอย่างไร ?
๑๗. วิทยาศาสตร์ปฏิฐานกับวิทยาศาสตร์นามธรรมต่างกันอย่างไร ?

๑๘. ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ชนิดไหน ? เพราะเหตุไร ?
๑๙. วิทยาศาสตร์กับศิลปะต่างกันอย่างไร ?
๒๐. ตรรกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ หรือศิลปะ หรือเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ ? เพราะเหตุไร ?
๒๑. ตรรกวิทยาเชิงรูปแบบ กับตรรกวิทยาเชิงเนื้อหา ต่างกันอย่างไร ?
๒๒. ตรรกวิทยานิรนัยกับตรรกวิทยาอุปนัยต่างกันอย่างไร ?
๒๓. เพราะเหตุไร ตรรกวิทยาจึงเป็นวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ทั้งหลายและเป็นศิลปะของศิลปะทั้งหลาย ?
๒๔. ท่านเห็นว่าค่านิยมตรรกวิทยาของนักปราชญ์คนใดเหมาะสมที่สุด เพราะเหตุไร ?
๒๕. มีผู้กล่าวว่า การศึกษาตรรกวิทยาไม่มีประโยชน์ ท่านจะแก้ข้อกล่าวหานี้ได้อย่างไร ?
๒๖. การศึกษาตรรกวิทยามีประโยชน์อย่างไร ?
๒๗. ตรรกวิทยากับจิตวิทยาต่างกันอย่างไร ?
๒๘. ตรรกวิทยากับอภิปรัชญาเกี่ยวข้องกันอย่างไร ?
๒๙. อภิปรัชญาพิสูจน์สมมติฐานของวิทยาศาสตร์อย่างไร ?
๓๐. ตรรกวิทยามีสมมติฐานหรือหลักมูลฐานว่าอย่างไร ?