

## 2. ตรรกศาสตร์

- ประพจน์ = ข้อความที่สามารถบอกได้ว่า ข้อความนี้

- ประโยคเปิด = ข้อความที่เพิ่มประโยคบอกเล่า  
+ ตัวแปร

→ ค่าความจริงได้ → กลายเป็น ประพจน์

EX.  $5 \times 2 = 10$  ประพจน์

$x + 2 = 10$  ประโยคเปิด  $\rightarrow x + 2 = 10 ; x = 5$  (F)  $\rightarrow$  ประพจน์



ตารางค่าความจริง  $\rightarrow$  อธิบาย ตัวเชื่อมประพจน์

① และ ( $\wedge$ )

② หรือ ( $\vee$ )

③ ถ้า...แล้ว ( $\rightarrow$ )

④ ก็ต่อเมื่อ ( $\leftrightarrow$ )

โดย p, q เป็นประพจน์

ไม่ออก

↑ ตัวบ่งปริมาณ 2 แบบ

$\forall$  ,  $\exists$

all some

(ทั้งหมด) (อย่างน้อย 1 ตัว)

$\forall x$  : สำหรับ x ทุกจำนวน

$\exists x$  : มี x อย่างน้อย 1 จำนวน

ประพจน์ที่สมมูลกัน

↓ ค่าความจริงเหมือนกัน.

①  $p \vee q \equiv q \vee p$

②  $\sim(\sim p) \equiv p$

③  $p \wedge q \equiv q \wedge p$

④  $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

⑤  $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

⑥  $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

⑦  $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

⑧  $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

⑨  $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

⑩  $\sim(p \rightarrow q) \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

⑪\*  $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

⑫  $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

$p \vee \sim p \equiv T$   
 $p \wedge \sim p \equiv F$

$p \wedge T \equiv p$  |  $p \vee T \equiv T$   
 $p \wedge F \equiv F$  |  $p \vee F \equiv p$

ทบท.

\* นิเสธ  $\Rightarrow$  เครื่องหมายที่ใช้เปลี่ยนค่าความจริงจากเดิม (ตรงข้ามกับประพจน์เดิม)

p เป็น T

$\sim p$  เป็น F



สัจนิรันดร์ = ประพจน์ที่ค่าความจริงเป็น (T) เสมอ

ทดสอบโดย ① สร้างตารางค่าความจริง

② ใช้หลัก 'ขัดแย้ง' \*

③ หลักความสมมูล

จำ

หลักการสมมูลความขัดแย้ง

→ สัจนิรันดร์ มีค่าความจริง (T) เสมอ (แต่) สมมติให้ประพจน์ดังกล่าว มีค่าความจริง (F)

แล้วค่อยๆ วนาค่าความจริง ประพจน์ย่อย

ถ้าขัดแย้ง → จงหาทุกกรณี → สัจนิรันดร์

★ การให้เหตุผล (ความสมมูลสมมูล)

ทดสอบโดย ① หลักความสมมูลสมมูล (ท่อน)

② หลักความขัดแย้ง " เหตุเป็นจริง  $\rightarrow$  ผลเป็นจริง "

↳ เหตุ (จริง)  $\xrightarrow{F}$  ผล(เท็จ)