



บทที่ 10

การอธิบายกระบวนการแยกสาร

1. ภาพรวมของตารางตัดสินใจ

1.1 ความหมาย

ตารางการตัดสินใจ (Decision Tree) คือ ตารางที่แสดงความสัมพันธ์กันระหว่างตัวเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเงื่อนไขที่ประกอบรวมกันในกระบวนการ กับ การกระทำที่มีโอกาสเกิดขึ้นทั้งหมดในกระบวนการที่ต้องการทำ

ความมุ่งหมายของการสร้างตารางตัดสินใจคือ การใช้แบบจำลองแสดงการจัดโครงสร้างของการตัดสินใจตามเงื่อนไขต่างๆ ที่มีในกระบวนการทำงานนั่นเอง

1. ภาพรวมของตารางตัดสั้นใจ

1.2 องค์ประกอบของตารางตัดสั้นใจ

1.1.1 ลักษณะแผนผังแบบต้นไม้ แบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ส่วนเงื่อนไข คือ ส่วนที่แสดงรายการเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ต้องใช้เป็นทางเลือก จะเขียนไว้ที่ช่องบนซ้าย และเรียกส่วนนี้ว่า “Condition Stub”

2. ส่วนการกระทำ คือ ส่วนที่แสดงรายการกระทำทั้งหมดที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ จะเขียนไว้ที่ช่องล่างซ้าย และเรียกส่วนนี้ว่า “Action Stub”

3. ส่วนการตั้งกฎ คือ ส่วนที่ใช้กำหนดค่าหรือตัวเลือกที่มีเงื่อนไขในแต่ละแถว จะเขียนไว้ที่ช่องบนขวา และเรียกส่วนนี้ว่า “Rules”

4. ส่วนของคำตอบ คือ ส่วนที่แสดงว่าจะเลือกกระทำใดมาใช้ของแต่ละกฎ

1. ภาพรวมของตารางตัดสั้นใจ

เครื่องหมายต่างๆ ส่วนของคำตอบจะมีอยู่ 3 เครื่องหมาย คือ

1. X แทน **เลือก**

แสดงว่าเลือกคำตอบนี้ ในกฎ 1 สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ผสมกัน

2. - หรือ (ว่าง) แทน **ไม่เลือก**

แสดงว่าไม่เลือกคำตอบนี้

3. ? แทน **ยังไม่ทราบ**

แสดงว่าถ้าเกิดสถานการณ์นั้นขึ้นจะไม่สามารถหาคำตอบได้ สำหรับผู้ออกแบบระบบต้องประเมินว่าสถานการณ์การดังกล่าวมีโอกาสจะเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าไม่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นก็สามารถปล่อยผ่านไป แต่ถ้ามีโอกาสที่จะเกิดขึ้นก็ควรจะวางคำตอบที่ชัดเจนไว้ เพื่อสถานการณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นจริง

1. ภาพรวมของตารางตัดสินใจ

1.2 องค์ประกอบของตารางตัดสินใจ

1.1.1 ลักษณะแผนผังแบบต้นไม้

<i>Conditions</i>	<i>Rules</i>							
Purchase < ฿100	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Special offer	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Discount < ฿2	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
฿2 Discount	X			?				
5% Discount					X			
75% Discount		X						
8% Discount					X	X	X	X
<i>Actions</i>								

การเขียนอธิบายกระบวนการโดยใช้ตารางการตัดสินใจ

1. ภาพรวมของตารางตัดสั้นใจ

1.2 องค์ประกอบของตารางตัดสั้นใจ

1.1.1 ลักษณะแผนผังแบบต้นไม้

TIP

ถ้าทุกเงื่อนไขของการอธิบายกระบวนการด้วย Decision Table มีจำนวนค่าที่นำมาใช้เป็นตัวเลือกเพียง 2 ค่าซึ่งนิยมใช้ค่า ใช่(Y) กับ ไม่(N) แล้ว จำนวนกฎที่มีจะเป็น 2^n (n คือจำนวนเงื่อนไขทั้งหมดในตาราง) ทั้งนี้จากสูตรการหาจำนวนกฎที่ได้จากเงื่อนไขต่างๆ เป็น $c_1 \times c_2 \times c_3 \dots \times c_n$ (c_n เป็นจำนวนค่าที่นำมาใช้เป็นเงื่อนไขที่ n) จะทำให้ได้ค่าเป็นผลคูณของ 2 ทั้งหมด n ครั้ง หรือ 2^n นั่นเอง

2. วิธีเขียนตารางการตัดสั้นใจ

2.1 ขั้นตอนการเขียน

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ จะใช้คำอธิบายกระบวนการแบบภาษาธรรมชาติตั้งรูปเป็นตัวอย่างสมมติประกอบ โดยเปลี่ยนเป็นการอธิบายกระบวนการด้วยตารางตัดสั้นใจในแต่ละขั้นตอน

- ถ้าซื้อไม่ถึง 100 บาท เราจะลดราคาให้คุณ 5%
- ถ้าคุณมีสิทธิพิเศษ (special offer) เราจะลดให้คุณ 7.5% หรือ 2 บาท (เลือกใช้ส่วนลดที่มากกว่า)
- ถ้าลูกค้าจ่ายเงินภายใน 7 วัน เราจะลดราคาสินค้าให้คุณอีก 1% แต่ราคาขายหลังหักส่วนลดต้องมากกว่า 45 บาท
- ถ้าซื้อครบ 100 บาท เราจะลดราคาให้คุณ 8% (หรือ 9% ถ้าจ่ายเงินภายใน 7 วัน)

2. วิธีเขียนตารางการตัดสั้นใจ

2.1.1 เขียนรายการเงื่อนไขทั้งหมดในกระบวนการ

จากตัวอย่าง เงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณเงินที่ต้องชำระมีดังนี้

1. มูลค่าการสั่งซื้อน้อยกว่า 100 บาทหรือไม่
2. มีสิทธิพิเศษหรือไม่
3. ได้ส่วนลดพิเศษหรือไม่
4. ราคาสินค้าหลังหักส่วนลดเกินกว่า 45 บาทหรือไม่
5. ชำระเงินภายใน 7 วันหรือไม่

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินค้า

2.1.1 เขียนรายการเงื่อนไขทั้งหมดในกระบวนการ

เมื่อได้รายการเงื่อนไขแล้วให้นำไปเขียนไว้ในส่วนเงื่อนไข ดังนี้

Conditions	
Purchase < ฿100	
Special Offer	
Discount < ฿2	
After Discount > ฿45	
Paid in 7 days	

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.1.2 คำนวณจำนวนกฎ

1. มูลค่าการสั่งซื้อน้อยกว่า 100 บาทหรือไม่ (มี 2 ตัวเลือก คือค่า ใช่/ไม่ใช่)
 2. มีสิทธิ์พิเศษหรือไม่ (มี 2 ตัวเลือก คือค่า ใช่/ไม่ใช่)
 3. ได้ส่วนลดน้อยกว่า 2 บาทหรือไม่ (มี 2 ตัวเลือก คือค่า ใช่/ไม่ใช่)
 4. ราคาหลังจากหักส่วนลดเกินกว่า 45 บาทหรือไม่ (มี 2 ตัวเลือก คือค่า ใช่/ไม่ใช่)
 5. ชำระเงินภายใน 7 วันหรือไม่ (มี 2 ตัวเลือก คือค่า ใช่/ไม่ใช่)
- ทุกเงื่อนไขมีจำนวนตัวเลือกเพียง 2 ค่า ดังนั้นกฎจึงเป็น $2^5 = 32$

2. วิธีเขียนตารางการตัดสั้นใจ

2.1.3 สร้างกฎจากเงื่อนไขและค่าตัวเลือกของเงื่อนไข

ให้สร้างกฎจากเงื่อนไขทั้งหมดที่เป็นไปได้ โดยอาศัยเทคนิคจากการแจกแจงแบบวนตัวประกอบซ้ำ (Repeating Factor) โดยเขียนการแจกแจงลงในส่วนการตั้งกฎ

ยกตัวอย่างการแจกแจงที่เห็นได้ชัดคือ การนำเลข 0 ถึง 9 มาเรียง 3 หลักจะได้เซตของตัวเลขเป็น {001, 002, 003, ..., 999} ดังนั้น ถ้าต้องการแจกแจงค่าของเงื่อนไขที่มีค่า Y กับ N ทั้งหมด 3 เงื่อนไขแล้ว จะได้เซตการแจกแจง 3 หลักเป็น {YYY, YYN, YNY, YNN, NYY, NYN, NNY, NNN} ซึ่งจะได้จำนวนสมาชิกในเซตเท่ากับจำนวนกฎที่คำนวณได้จากข้อที่ผ่านมา

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.1.3 สร้างกฎจากเงื่อนไขและค่าตัวเลือกของเงื่อนไข

จากจำนวนเงื่อนไขและจำนวนตัวเลือกที่มีของแต่ละพเงื่อนไขของกระบวนการคำนวณจำนวนเงินที่ชำระ สามารถแจกแจงออกมาเป็นกฎได้ดังนี้

<i>Conditions</i>	
Purchase < ฿100	Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N N N N N N N N
Special Offer	Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N
Discount < ฿2	Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N
After Discount > ฿45	Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N
Paid in 7 days	Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.1.4 ตรวจสอบความครอบคลุมให้ครบถ้วน

ให้ตรวจสอบการแจกแจงค่าตัวเลือกของเงื่อนไขต่างๆ ในประเด็นเหล่านี้

1. จำนวนกฎที่ได้ต้องสอดคล้องกับการคำนวณที่ได้ในข้อ 2.2
2. แต่ละกฎจะต้องมีลักษณะตัวเลือกที่มีความเฉพาะ ไม่ซ้ำกัน

2. วิธีเขียนตารางการตัดสั้นใจ

2.1.5 เขียนการกระทำและคำตอบของแต่ละกฎ

จากตัวอย่าง การกระทำที่มีในกระบวนการคำนวณการชำระเงินค่าสินค้า 5 รายการ ดังนี้

1. ลดราคาอย่างน้อย 2 บาท
2. ลดราคา 5 %
3. ลดราคา 7.5 %
4. ลดราคา 8 %
5. เพิ่มส่วนลดพิเศษอีก 1 %

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

ให้เขียนรายการกระทำทั้งหมดลงในตารางส่วนการกระทำ และเขียนคำตอบที่สอดคล้องกับกฎทั้งหมดลงในตารางส่วนคำตอบ

Conditions	
Purchase < ฿100	Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N N N N N N N N
Special Offer	Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N N Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N
Discount < ฿2	Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N
After Discount > ฿45	Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N
Paid in 7 days	Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N
฿2 Discount	X X X X -
5% Discount	- - - - - - - - ? ? ? ? X X X X - - - - - - - - - - - - - - - -
7.5% Discount	- - - - X X X X -
8% Discount	- - - - - - - - - - - - - - - - - - X X X X X X X X X X X X X X
+1% Discount	? - - - X - - - ? - - - X - - - X - - - X - - - X - - - X - - -
Actions	

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

จากตาราง จะเห็นว่ามีการตั้งกฎ 32 กฎ หรือเท่ากับ 25 ตามจำนวนเงื่อนไขที่มี 5 ข้อ แต่ละส่วนของด้านล่างคือคำตอบ เช่น ในกฎข้อ 5 (คอลัมน์ที่ 5) ซึ่งใช้ทางเลือกแต่ละเงื่อนไขดังนี้

1. มีการซื้อน้อยกว่า 100 บาทหรือไม่ -----> ใช่ (Y)
2. มีสิทธิ์พิเศษ -----> ใช่ (Y)
- 3 ได้ส่วนลดน้อยกว่า 2 บาท -----> ใช่ (N)
4. ราคาหลังจากหักส่วนลดเกินกว่า 45 บาท -----> ใช่ (Y)
5. ชำระเงินภายใน 7 วัน -----> ใช่ (Y)

ดังนั้น ถ้าสถานะจริงขณะทำงานกับระบบเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ตามกฎนี้ คำตอบที่ได้คือ ส่วนลด 8.5 % เพราะว่ามีเครื่องหมาย X ในคอลัมน์ที่ 5 ทั้งหมด 2 จุด คือ “7.5% Discount” และ “+1% Discount” นี้คือวิธีในการใช้ตารางตัดสินใจในการหาคำตอบ

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินค้า

2.1.6 ลดกฎที่ไม่จำเป็นออก

ให้ลดกฎที่ให้ผลลัพธ์ที่ไม่ต่างกันออก โดยขยรวมให้เหลือกฎเดียวและใช้เครื่องหมาย - แทนในค่าของเงื่อนไขที่อยู่ในส่วนการตั้งกฎได้ เพื่อแสดงว่าเงื่อนไขสามารถเป็นค่าใดก็ได้

จากตารางตัดสินค้าที่ได้ในขั้นตอนที่ผ่านมา พบข้อสังเกต 6 ประการ คือ

1. กฎข้อ 1 ถึงกฎที่ 4 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “After Discount > \$45” และ “Paid in 7 days” ไม่มีผลต่อคำตอบ
2. กฎข้อ 7 ถึงกฎที่ 8 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “Paid in 7 days” ไม่มีผลต่อคำตอบ

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.1.6 ลดกฎที่ไม่จำเป็นออก

- กฎข้อ 9 ถึงกฎที่ 12 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “After Discount > ฿45” และ “Paid in 7 days” ไม่มีผลต่อคำตอบ
- กฎข้อ 15 ถึงกฎที่ 16 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “Paid in 7 days” ไม่มีผลต่อคำตอบ
- กฎข้อ 17, 21, 25, และ 29 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “Special Offer”, Discount < 2฿” และ “After Discount > ฿45” ไม่มีผลต่อคำตอบ
- กฎข้อ 18-20, 22-24, 26-28, และ 30-32 ให้คำตอบการเลือกเงื่อนไขที่เหมือนกัน โดยค่าตัวเลือกเงื่อนไข “Special Offer”, Discount < 2฿” และ “After Discount > ฿45” ไม่มีผลต่อคำตอบ

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

ดังนั้น ถ้าตารางมีกฎรูปแบบนี้มาก สามารถลดรูปตารางได้ โดยใช้เครื่องหมาย - แทนเพื่อแสดงว่าเงื่อนไขสามารถเป็นค่าใดก็ได้ ดังนี้

Conditions										
Purchase < ฿100	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N
Special Offer	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	-
Discount < ฿2	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	-
After Discount > ฿45	-	Y	Y	N	-	Y	Y	N	Y	-
Paid in 7 days	-	Y	N	-	-	Y	N	-	Y	N
฿2 Discount	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5% Discount	-	-	-	-	?	X	X	X	-	-
7.5% Discount	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
8% Discount	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
+1% Discount	?	X	-	-	-	X	-	-	X	-
Actions										

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.2 ข้อพิจารณาสำหรับเลือกใช้ตารางตัดสินใจ

2.2.1 ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบ

1. ตารางตัดสินใจอธิบายกระบวนการได้ละเอียดกว่า ใช้พื้นที่ในการเขียนน้อยเมื่อเทียบการใช้แผนผังตัดสินใจแบบต้นไม้
2. ต้องมีความระมัดระวังในการตรวจสอบ ความสอดคล้องกันของกฎเกณฑ์กับการกระทำที่ต้องการให้เป็น
3. ใช้เวลามากในการสร้าง เพราะต้องสร้างคำตอบให้ครบทุกกฎเกณฑ์ อาจจะไม่มีการใช้สภาพการทำงานจริง

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.2 ข้อพิจารณาสำหรับเลือกใช้ตารางตัดสินใจ

2.2.1 ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบ

1. ตารางตัดสินใจอธิบายกระบวนการได้ละเอียดกว่า ใช้พื้นที่ในการเขียนน้อยเมื่อเทียบการใช้แผนผังตัดสินใจแบบต้นไม้
2. ต้องมีความระมัดระวังในการตรวจสอบ ความสอดคล้องกันของกฎเกณฑ์กับการกระทำที่ต้องการให้เป็น
3. ใช้เวลามากในการสร้าง เพราะต้องสร้างคำตอบให้ครบทุกกฎเกณฑ์ อาจจะไม่มีการใช้สภาพการทำงานจริง

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.2 ข้อพิจารณาสำหรับเลือกใช้ตารางตัดสินใจ

2.2.2 ลักษณะการทำงานที่เหมาะสม

ลักษณะการอธิบายกระบวนการที่เหมาะสมสำหรับตารางตัดสินใจ คือ

1. ในระบบการทำงานที่มีเงื่อนไขที่ใช้ในการตัดสินใจมาก และมีกฎเกณฑ์กำหนดการกระทำที่ซับซ้อน
2. ต้องการจัดโครงสร้างทางการตัดสินใจให้มีความชัดเจน ไม่เกิดความขัดแย้งหรือความฟุ้งเฟ้อของกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกการกระทำในระบบการทำงาน

2. วิธีเขียนตารางการตัดสินใจ

2.2.2 ลักษณะการทำงานที่เหมาะสม

TIP

ถ้าต้องใช้ทุกตัวเลือกของทุกเงื่อนไขมาสร้างกฎในตารางตัดสินใจแล้ว จะทำให้เกิดกฎจำนวนมาก และต้องหาคำตอบให้กับทุกกฎ เราสามารถพิจารณาตัดกฎที่เกินความจำเป็นหรือได้คำตอบที่ไม่แตกต่างออกก่อนแล้วจึงค่อยหาคำตอบให้กับกฎที่เหลืออยู่ได้ การทำแบบนี้จะช่วยลดเวลาในการสร้างตารางตัดสินใจแต่ต้องระมัดระวังระวังในการตัดกฎออกด้วย

บทที่ 10

การอธิบายกระบวนการแบบตาราง