



E =

หน่วยที่

1

การใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาและให้เหตุผล
ในสถานการณ์จริง





หัวข้อเรื่อง

Topics

1.1 ความหมายของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

1.2 กระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

1.3 การตรวจสอบความสมเหตุสมผล



1.1 ความหมายของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (การอ้างเหตุผล) คือ กระบวนการคิดของมนุษย์เพื่อใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยภาษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจว่าต้องการอะไร สื่อสารไปแบบนั้นเพื่ออะไร เช่น “ตัวเองช่วยหยิบยางลบบนโต๊ะให้หน่อย”

1.2 กระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

กระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

1.2.1 การให้เหตุผลแบบอุปนัย

การให้เหตุผลแบบอุปนัย คือ การที่มีสมมติฐานย่อย ๆ หรือเหตุย่อย ๆ หลายกรณี แต่ละกรณีเป็นอิสระต่อกันและมีความสำคัญเท่า ๆ กัน เช่น





1. มาริโอ้ พบว่า ทุกครั้งที่ให้ผู้จัดการส่วนตัวไปซื้อข้าวผัดกึ่งมาให้ จะมีต้นหอมใส่มาในกล่องด้วยทุกครั้ง จึงสรุปว่าข้าวผัดกึ่งต้องมีต้นหอม

2. นิชคุณ พบว่า ทุกครั้งที่ขับรถเร็วรถจะกินน้ำมัน ต้องเติมบ่อยขึ้น จึงสรุปว่า การขับรถเร็วจะทำให้กินน้ำมันต้องเติมบ่อยขึ้น

3. น้ำตาล พบว่า ทุกครั้งที่หนีแม่ออกไปเที่ยวแม่จะนอนไม่หลับ น้ำตาลจึงสรุปว่า การหนีแม่ออกไปเที่ยวจะทำให้แม่นอนไม่หลับ

ตัวอย่าง การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

เหตุ

1. ช้างทุกตัวต้องหายใจ
2. หมูทุกตัวต้องหายใจ
3. กระจ่างทุกตัวต้องหายใจ
4. นกทุกตัวต้องหายใจ
5. สิงโตทุกตัวต้องหายใจ

ผลสรุป

สัตว์ทุกชนิดต้องหายใจ





ข้อจำกัดของการให้เหตุผลแบบอุปนัย

1. ในบางครั้งผลสรุปที่ได้ อาจไม่เป็นความจริงเสมอไป
2. ถึงแม้ว่าจะเป็นข้อมูลเหตุอันเดียวกัน แต่ผลสรุปของแต่ละคนอาจจะไม่เหมือนกัน
3. ในบางครั้งข้อมูลเหตุอันเดียวกัน เมื่อไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างจะได้ผลสรุปแบบหนึ่ง

1.2.2 การให้เหตุผลแบบนิรนัย

การให้เหตุผลแบบนิรนัย คือ การให้เหตุผลโดยการนำความรู้พื้นฐานซึ่งอาจจะเป็นความเชื่อ ข้อตกลง กฎ หรือบทนิยาม เช่น

ตัวอย่าง

- | | |
|---------------|------------------------|
| เหตุ | 1. สัตว์ทุกชนิดต้องตาย |
| | 2. มนุษย์เป็นสัตว์ |
| | 3. ป๊อเป็นมนุษย์ |
| ผลสรุป | ป๊อต้องตาย |



ข้อจำกัดของการให้เหตุผลแบบนิรนัย

1. เหตุจะเป็นข้อความหรือสมมติฐานฐาน
2. ไม่สามารถสรุปผลตามที่คาดหวังไว้ได้ ต้องสรุปให้เป็นไปตามเหตุที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น

เหตุ 1. นกทุกชนิดสามารถบินได้

2. นกกระเจอกเทศเป็นนกชนิดหนึ่ง

ผลสรุป นกกระเจอกเทศบินได้

3. เป็นการนำความเชื่อ ข้อตกลง กฎ หรือบทนิยาม มาอ้างเป็นเหตุ





ตาราง ความแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลแบบอุปนัยและการให้เหตุผลแบบนิรนัย

การให้เหตุผลแบบอุปนัย	การให้เหตุผลแบบนิรนัย
1. นำเหตุย่อย ๆ หลาย ๆ เหตุมารวมกันเพื่อนำไปสู่ผลสรุป	1. สรุปผลจากเหตุใหญ่ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานมาเป็นความรู้อย่อย
2. ผลสรุปที่ได้จะเป็นความรู้ใหม่และกว้าง	2. ผลสรุปที่ได้จะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะเหตุที่กำหนดเท่านั้น และไม่กว้าง
3. ทำให้เกิดความก้าวหน้าในด้านวิทยาการต่าง ๆ	3. ไม่ทำให้เกิดความก้าวหน้าในด้านวิทยาการต่าง ๆ
4. ผลสรุปที่ได้จะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้	4. ผลสรุปจะเป็นจริงก็ต่อเมื่อสมมติฐานเป็นจริงเท่านั้น



1.3 การตรวจสอบความสัมพันธ์สมเหตุสมผล

การตรวจสอบความสัมพันธ์สมเหตุสมผลจะทำได้โดยการเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ซึ่งมีรูปแบบที่จะนำไปแก้ปัญหในการให้เหตุผล 4 รูปแบบ คือ

รูปแบบ	แผนภาพ
1. สมาชิกของ A ทุกตัวเป็นสมาชิกของ B	
2. สมาชิกของ A บางตัวเป็นสมาชิกของ B	
3. สมาชิกของ A บางตัวไม่เป็นสมาชิกของ B	
4. ไม่มีสมาชิกของ A ตัวใดเป็นสมาชิกของ B	





ตัวอย่าง

เหตุ

1. สัตว์ป่าทุกชนิดมีความดุร้าย
2. สิ่งโตทุกตัวเป็นสัตว์ป่า

ผลสรุป

สิ่งโตทุกตัวดุร้าย

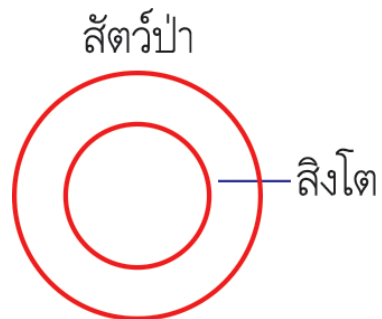
จงเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ และตรวจสอบว่าเป็นการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลหรือไม่

วิธีทำ

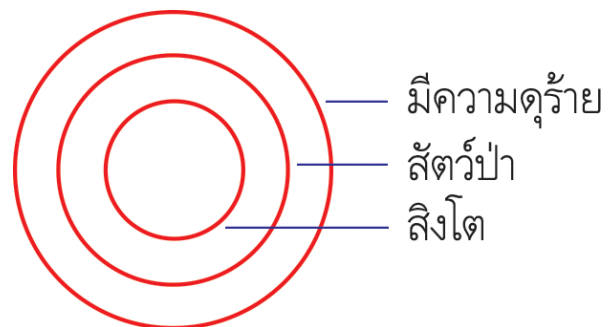
เหตุ 1.



เหตุ 2.



สามารถเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้ดังนี้



สอดคล้องกับผลสรุป ดังนั้น เป็นการให้เหตุผลที่ **สมเหตุสมผล**

ตอบ

