การกระทำระหว่างเซต (Operation Between Sets)

นำเสนอเมื่อ : 3 ม.ค. 2551

การกระทำระหว่างเซต (Operation Between Sets) โดย นายไสว นวลตรณี, นายศักดา บุญโต และนายสุพจน์ ไชยสังข์

ในเรื่องของจำนวน เราสามารถนำจำนวนมากระทำกันเพื่อให้เกิดเป็นจำนวนใหม่ได้ เช่น ถ้า x และ y เป็นจำนวนแล้ว x + y เป็นจำนวนใหม่ เรียกว่า ผลบวกของ xและ yการกระทำเกี่ยวกับจำนวนที่เราคุ้นเคยกันได้แก่ การบวก การคูณ การหารากที่สอง ฯลฯ ในเรื่องของเซตก็เช่นเดียวกัน เราสามารถนำเซตมา **"กระทำกัน"** เพื่อให้เกิดเป็นเซตใหม่ได้ด้วยวิธีการดังนี้

ยูเนียน (Union) ถ้าเราเอาสมาชิกทั้งหมดของเซต A และ B มารวมกันเข้าเป็นเซตเดียวกัน เซตใหม่นี้เรียกว่า ยูเนียนของเซต A และ B เขียนแทนด้วย A U B ใน A U B เราเขียนสมาชิกที่อยู่ทั้งใน Aและ Bเพียงครั้งเดียว ฉะนั้นยูเนียนของเซต Aและ Bคือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกทั้งหลายที่อยู่ในเซต A หรือ Bหรือทั้งสองเซต

อินเตอร์เซคชัน (Intersection) ถ้าเรานำสมาชิกที่ร่วมกันของเซต A และเซต Bมารวมกันเข้าเป็นเซตใหม่ เซตนี้เรียกว่าอินเตอร์เซคชันของเซต Aและเซต Bเขียนแทนด้วย A B

A = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
B = { 2, 4, 6, 8, 10, 12 }
U B = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 }
A = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
B = { 2, 4, 6, 8, 10, 12 }
A B = { 2, 4, 6 }

ผลต่าง (Difference) ผลต่างระหว่างเซต A กับเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซต A ทั้งหลายซึ่งไม่อยู่ในเซต B เขียนแทนด้วย A-B เช่น ถ้าให้
A คุณพ่อ, คุณแม่, หนูหนอย }
B คุณพ่อ, คุณแม่, นอง }
จะได้ว่า
A-B หนูหนอย }
B-A นอง }

นักคณิตศาสตร์ได้นำความรู้เกี่ยวกับเซตไปใช้ในการอธิบายเรื่องราวทางคณิตศาสตร์แทบทุกสาขา

ปัญหาบางอย่าง ถ้าใช้เซตช่วยแก้ปัญหาแล้ว จะแก้ปัญหาได้รวดเร็วขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้
นักเรียนในหองหนึ่งมี 50 คน ในจำนวนนี้เป็นนักเรียนชาย 25 คน เป็นนักเรียนต่างจังหวัด 15 คน เป็นนักเรียนชายต่างจังหวัด 8 คน อยากทราบว่ามีนักเรียนหญิงที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัดกี่คน

จะลองแก้ปัญหานี้โดยการทดลองแทนตัวเลขไปเรื่อยๆ ก็ย่อมทำได้ แต่ก็คงใช้เวลานานพอดู (ถ้าโชคไม่ดี) อย่างไรก็ตาม ถ้าใช้ความรู้เรื่องเซตแล้ว จะสามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยง่าย ดังนี้
ให้ U เป็นเซตของนักเรียนทั้งหมดในหอง
เป็นAเซตของนักเรียนชาย
เป็นBเซตของนักเรียนต่างจังหวัด

ขั้นแรกเขียนแผนภาพของเซตทั้ง 3 **ดังรูป 1**
เนื่องจากมีนักเรียนชายต่างจังหวัด 8คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A Bเท่ากับ 8 เขียน 8 ลงในบริเวณ A B **ดังรูป 2**

เนื่องจากนักเรียนชายทั้งหมดมี 25คน และนักเรียนชายที่มาจากต่างจังหวัดมี 8 คน ดังนั้นนักเรียนชายที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัดมี 25 - 8 = 17คน
แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A - Bเท่ากับ 17 เขียน 17 ลงในบริเวณ A - B **ดังรูป 3**

เนื่องจากนักเรียนต่างจังหวัดมี 15คน ดังนั้นนักเรียนต่างจังหวัดที่ไม่ใช่ชายมี 15 - 8 = 7 คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ B - Aเท่ากับ 7เขียน 7ลงในบริเวณ B - A **ดังรูป 4**

ดังนั้นนักเรียนที่เป็นชาย หรือนักเรียนต่างจังหวัดมี 17 + 8 + 7 = 32 คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A U Bเท่ากับ 32 ดังรูป 5

เนื่องจากนักเรียนทั้งหมดมี 50 คน เป็นนักเรียนชาย หรือนักเรียนต่างจังหวัด 32 คน ดังนั้นนักเรียนหญิงที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัด เท่ากับจำนวนสมาชิกของ U - (A U B)
ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 50 - 32 = 18คน **ดังรูป 6**

รูป 1

รูป 2

[ดูภาพทั้งหมดในเรื่องนี้]

บรรณานุกรม

- นายศักดา บุญโต
- นายสุพจน์ ไชยสังข์
- นายไสว นวลตรณี