

## บทที่ 6

### สื่อการสอนสถิติ

#### เนื้อหา

1. ความหมาย ความสำคัญ ของสื่อการสอน
2. ประเภทของสื่อการสอน
3. หลักและเทคนิคในการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการสอน
4. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาสถิติ
5. แบบฝึกหัดท้ายบท

#### จุดมุ่งหมาย

เมื่อศึกษา เรื่องนี้จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมาย ความสำคัญของสื่อการสอนได้
2. บอกประเภทของสื่อการสอนที่เหมาะสมกับวิชาสถิติได้
3. เลือกและผลิตสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนสถิติได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้สื่อการสอนได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่วและเหมาะสมกับเนื้อหา ของวิชาสถิติที่สอน



# สื่อการสอนสถิติ

ความหมายและความสำคัญของสื่อการสอน

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้คตินั้นย่อมจะต้องอาศัยสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น ย้ายให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจได้รวดเร็ว โดยเฉพาะวิชาสถิติเนื่องจากลักษณะของวิชามีลักษณะเป็นนามธรรม บางเรื่องก็ยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย ดังนั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยสื่อหรือตัวกลางช่วย ซึ่งในความหมายของสื่อการสอนนั้นมีความหมายได้กว้างมาก และได้มีผู้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้มากมายจึงขอนำมากล่าวพอสังเขป ดังนี้คือ

**สื่อการเรียนการสอน** หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดี ตรงตามจุดหมายของการเรียนการสอน (ลัดดา สุขปริณี 2523 : 61)

**สื่อการสอน** หมายถึง วัสดุอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ครูนำมาช่วยในการสอนเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งตัวบุคคลด้วย (วิรุฬห์ ลีลาพฤทธิ 2521 : 16)

**สื่อการสอน** หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และกิจกรรมการสอน ที่ครูต้องใช้เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยการกำหนดละเอียดลงไปว่าการใช้สื่อการสอนประเภทใดเพื่อช่วยครูให้สามารถเตรียมและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ครูในโรงเรียนต่าง ๆ ก็ย่อมมีสิทธิจะดัดแปลงเพิ่มเติมสื่อการสอนใด ๆ ได้ตามความเหมาะสมสื่อการสอนจะต้องสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนอย่างใกล้ชิด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2519 : 8)

สื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมาย จัดโดยครูและนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดจัดเป็นสื่อการสอน อาทิ เช่น หนังสือ โสตทัศนวัสดุ เช่น ฟิล์ม สตรีป สไลด์ แผนที่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง ของจริง และทรัพยากรจากชุมชน เป็นต้น (Louis. Shores, 1960 : 1)

กล่าวโดยสรุป สื่อการสอน หมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ

มาประกอบการเรียนการสอน เพื่อช่วยเราหรือกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความรู้สึกต่อบทเรียนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

### ประเภทของสื่อการสอน

เพื่อให้ครูสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนไม่ว่าจะอยู่ในส่วนกลางหรือในส่วนภูมิภาค ซึ่งจะต้องเป็นไปด้วยความประหยัด สื่อการเรียนการสอนจะเป็นอะไรก็ได้ สื่อที่จะต้องคำนึงถึงก็คือ สื่อนั้นจะต้องเหมาะสมกับเนื้อหาเวลาที่จะใช้สอนตลอดจนสามารถให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งแยกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment) ซึ่งได้แก่ สื่อใหญ่ทั้งหลายอาจประกอบด้วย กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องฉายโปรเจกต์ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ ตลอดจนเครื่องช่วยสอน และเครื่องคอมพิวเตอร์ และกระดานชอล์ก รวมทั้งแผ่นป้ายผ้าสำลี แผ่นป้ายนิเทศ เป็นต้น

2. สื่อประเภทวัสดุ (Materials) ได้แก่ สื่อเล็กทั้งหลาย ซึ่งเป็นสื่อที่มีการชำรุด สึกหรอ ผุพัง สิ้นเปลืองต่าง ๆ แยกออกได้ดังนี้คือ

ก. วัสดุประกอบการสอนประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ แบบเรียน คู่มือครู เอกสารประกอบการสอน วารสาร จุลสารต่าง ๆ บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นต้น

ข. วัสดุประดิษฐ์ เป็นวัสดุที่ครูผลิตขึ้นมาใช้เอง อาจทำด้วยไม้ พลาสติก ฯลฯ หรือวัสดุ ที่มีอยู่ในชุมชนนั้น เช่น แผนภูมิต่าง ๆ แผนภาพ

ค. วัสดุถาวร ได้แก่ กระดานกราฟ แผ่นกระดานคำ ของจริง ของจำลอง เทปบันทึกภาพ โปสเตอร์ แผ่นเสียง ฟิล์มสตริป ฯลฯ

ง. วัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ ชอล์ก สไลด์ ฟิล์ม ฯลฯ

3. กิจกรรม เป็นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทดลอง การสาธิต การจัดนิทรรศการ การเล่นเกมต่าง ๆ การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน บางครั้งสามารถใช้ตัวนักเรียนเองเป็นสื่อการเรียนการสอนได้ดี หรือใช้สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ตัวอย่างเช่น ในการเรียนการสอน เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล อาจจะทำให้นักเรียนฝึกหัดเก็บข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ทำสถิติต่าง ๆ หลักและเทคนิคในการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อการสอนเพื่อให้สื่อการสอนนั้น มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ครูควรพิจารณาถึงข้อจำกัดของสื่อแต่ละชนิดด้วย เพราะสื่อการสอนบางชนิดเหมาะสมกับทุกหัวข้อเรื่อง หรือบางหัวข้อเรื่องเท่านั้น ดังนั้น จึงควรเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม ตลอดจนคุ้มค่าต่อการลงทุน ซึ่งระบบการใช้สื่อการสอนในการเรียนการสอนนั้นพอจะแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

### 1. ขั้นตอนการเลือกสื่อการสอน

เพื่อให้การนำสื่อการสอนมาใช้ให้เหมาะสมในการเรียนการสอนวิชาสถิติขั้นก่อนที่จะตัดสินใจเลือกสื่อการสอนอะไรนั้น ครูผู้สอนควรพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้คือ

- พิจารณาวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาและการสอนวิชาสถิติว่าสื่อการสอนที่ใช้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนและเนื้อหาแต่ละเรื่องเพียงใด เช่น วัตถุประสงค์ของบทเรียนนี้ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมมากที่สุด ครูก็ควรเลือกสื่อการสอนที่เป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนต้นตัวที่จะแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ เช่น การให้นักเรียนเล่นเกมหาคำตอบ เป็นต้น ก็จะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมได้มากไม่ว่าจะเป็นกลุ่มหรือคนเดียว

- พิจารณาวิธีการสอนที่ใช้สอนในเรื่องนั้น ๆ วิธีการสอนเป็นขบวนการหนึ่งซึ่งบางวิธีจำเป็นต้องอาศัยสื่อการสอนอย่างมาก หากสื่อการสอนไม่ได้ เช่น วิธีการสอนแบบสาธิตหรือวิธีการสอนแบบทดลอง นอกจากนี้ ในวิธีการสอนอื่น ๆ ก็เช่นเดียว เช่น การสอนเป็นทีมหรือคณะ (Team Teaching) การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) การสอนแบบสืบเสาะหรือสืบสวนสอบสวน ในวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ก็จะต้องคำนึงถึงการเลือกใช้สื่อชนิดนั้นด้วย

- พิจารณาลักษณะของผู้เรียน ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับชั้น  
วัย ระดับสติปัญญา ความต้องการและความสนใจของนักเรียน ตลอดจนลักษณะทางความรู้สึกหรือ  
ทัศนคติต่อวิชาสถิติ

- พิจารณาคูณลักษณะของสื่อการสอนแต่ละชนิด ครูผู้สอนควรพิจารณาสื่อการ  
สอนแต่ละชนิดด้วยว่าจะมีคุณประโยชน์และมีข้อจำกัดอย่างไรบ้าง ครูต้องเข้าใจว่าสื่อชนิดใดที่  
เหมาะสมกับประสบการณ์หรือการเรียนการสอนแบบใด และครูจะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า สื่อนั้น  
นำมาใช้เพื่อจุดประสงค์อะไรบ้าง เช่น เพื่อให้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้ประกอบการอธิบายหรือใช้  
เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิด เพื่อนำไปสู่การค้นพบต่าง ๆ ใช้ขยายความรู้ให้กว้างขวางขึ้น หรือ  
ใช้สรุปบทเรียน เช่น การสรุปกฎและสูตรต่าง ๆ

- พิจารณาวัตถุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ซึ่งในการใช้วัสดุอุปกรณ์  
ต่าง ๆ เช่น วัสดุอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย หรือเครื่องที่ต้องใช้ไฟฟ้า ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึง  
ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในโรงเรียนหรือในสถานที่นั้นพร้อมหรือไม่ ถ้าจำเป็นก็ควรเลือก  
ใช้สื่อชนิดอื่นที่เหมาะสมมาทดแทน อาจจะเป็นภาพชุด หรือเครื่องที่ใช้กับแบตเตอรี่แห้ง เป็นต้น

ในการเลือกสื่อการสอน นอกจากจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว  
สันทัด ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข ได้สรุปเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการสอนไว้โดยพิจารณา  
คำถามต่อไปนี้ (สันทัด, 2524 : 47)

1. สื่อการสอนนั้นมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์เฉพาะหรือเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหา  
หรือไม่
2. เนื้อหาที่จะต้องใช้สื่อความหมายด้วยสื่อการสอน เป็นประโยชน์และมีความสัมพันธ์  
กับระหว่างผู้เรียน ชุมชน และสังคมหรือไม่
3. สื่อการสอนนั้นเหมาะแก่จุดมุ่งหมายของการสอน หรือเป้าหมายของผู้เรียนหรือ  
ไม่
4. สื่อการสอนนั้นได้มีการตรวจสอบ ระดับความยากง่ายของจุดมุ่งหมายในการสอน  
เกี่ยวกับความเข้าใจ ความสามารถ เจตคติ และค่านิยมหรือไม่

5. สื่อการสอนนั้นให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ทางการคิด การโต้ตอบ การอภิ-  
ปราย และการศึกษาค้นคว้าหรือไม่
6. เนื้อหาในสื่อการสอนนั้น ช่วยแก้ปัญหาและเสริมกิจกรรมของผู้เรียนหรือไม่
7. สื่อการสอนนั้นเสนอแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
8. สื่อการสอนนั้นให้เนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับ ขนาด อุดหนุนมี น้ำหนัก ความลึก  
ระยะทาง การกระทำ กลิ่น เสียง สี ความมีชีวิตชีวา และอารมณ์หรือไม่
9. สื่อการสอนให้ความแน่นอนและทันสมัยหรือไม่
10. สื่อการสอนนั้นสามารถปรับให้เข้ากับจุดมุ่งหมายของการสอนที่พึงปรารถนาได้  
หรือไม่
11. สื่อการสอนนั้น น่าสนใจ และให้รสนิมอันดีหรือไม่
12. สื่อการสอนนั้น ใช้ในห้องเรียนธรรมดาได้หรือไม่
13. เนื้อหาความรู้ที่ได้จากสื่อการสอนนั้นมีอย่างน้อยเพียงใด

## 2. ชั้นเตรียม

เมื่อครูผู้สอนพิจารณาเลือกสื่อการสอนได้เหมาะสมกับ เนื้อหาและสอดคล้องกับ  
สภาพต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาในข้อแรกแล้ว ครูจะต้องเตรียมการที่จะใช้สื่อการสอนเพื่อให้การ  
เรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรจะเตรียมสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

2.1 เตรียมสื่อการสอน ในการเตรียมสื่อการสอน ครูในฐานะที่เป็นผู้นำในการ  
เรียนการสอน ครูจะต้องเตรียมตัวของครูเองด้วยโดยพิจารณาว่าครูเข้าใจจุดประสงค์ของบท  
เรียนที่จะสอนอย่างน้อยเพียงใด พิจารณาความต้องการและความสนใจของนักเรียน พิจารณาปัญหา  
ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในการสอน การเตรียมแผนการสอน ตลอดจนจัดหาหรือจัดทำสื่อการสอน ซึ่ง  
จะแก้ปัญหาในการเรียนในชั้นจากที่พิจารณาไว้ เมื่อครูได้สื่อแล้วครูจะต้องพิจารณาต่อไปอีกว่า  
สื่อ่นั้นมีความสมบูรณ์เพียงใด เช่น การเขียนตัวสะกด การบันทึกเพชชดเจนหรือไม่ ถ้าเป็น  
ประเภทเครื่องฉาย ก็ควรจะทดลองก่อนจะสอนจริง รวมทั้งเตรียมคำถามเพื่อที่จะวัดผลสื่อการ  
สอนนั้น ๆ

การเตรียมสื่อการสอนมีความสำคัญขั้นหนึ่ง เพราะว่าเป็นการตรวจสอบขั้นแรกก่อนจะนำไปใช้จริง ๆ จะได้แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากสื่อการสอนได้ทันที่ และเมื่อถึงเวลาใช้สื่อการสอนจะได้ดำเนินไปด้วยดี การจัดเรียงลำดับสื่อการสอนที่จะใช้ไว้ตามลำดับก่อนหลังที่ต้องการและวางไว้ในที่ที่เหมาะสม ตลอดจนวางแผนการติดตามผลไว้ล่วงหน้าว่าใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วได้ผลอย่างไร เพื่อจะได้ปรับปรุงในคราวต่อไป

2.2 เตรียมผู้เรียน ครูควรให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนมาแล้วล่วงหน้า เพื่อเป็นพื้นฐานของบทเรียนใหม่ และอธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะใช้สื่อการสอนอะไร สอนอะไร เพื่ออะไรที่ไหน เมื่อไร อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าด้วยว่าจะต้องมีส่วนร่วมในระหว่างการใช้สื่อการสอนอย่างไรบ้าง เช่น คอยสังเกตหรือฟังตรงที่สำคัญ การหาคำตอบ คำจำกัดความ นิยามศัพท์ใหม่ ๆ ซึ่งครูบอกหรือเขียนไว้ให้ทราบล่วงหน้า ตลอดจนอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่ากิจกรรมที่ต้องปฏิบัติหลังจากการใช้สื่อการสอนประกอบแล้วมีอะไรอีกบ้าง

2.3 การเตรียมชั้นเรียน สถานที่ ครูควรเตรียมชั้นเรียนหรือสถานที่และสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอนให้พร้อม ตรวจสอบสภาพห้องเรียนที่จะใช้สื่อการสอนล่วงหน้า ดูการจัดที่นั่ง การตั้งจอ การควบคุมแสงสว่าง ในกรณีที่ใช้สื่อที่เป็นเครื่องฉาย สำร็จเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นเช่น ปลั๊กไฟ กรณีที่ใช้เครื่องเสียง จัดบรรยากาศของห้องให้สะดวกสบาย เช่น การถ่ายเทอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมแสงสว่างและอื่น ๆ

### 3. ขั้นแสดงหรือการใช้สื่อการสอน

การแสดงสื่อการสอนขั้นนี้จะได้ผลสมตามวัตถุประสงค์นั้นขึ้นอยู่กับ การเลือก และการเตรียมทุกอย่างพร้อมแล้ว ในการแสดงหรือใช้สื่อการสอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

3.1 สื่อการสอนประเภทวัสดุ ไม่ควรคิดบนกระดานคำทั้งหมดล่วงหน้าเมื่อจะใช้ประกอบคำอธิบายตอนใด จึงนำมาคิดบนกระดานคำ ไม่ควรให้นักเรียนเห็นล่วงหน้าจะทำให้ นักเรียนไม่สนใจเมื่อถึงเวลาที่จะใช้จริง ๆ และวัสดุประเภทแผนภูมิ ควรคิดให้เป็นระเบียบ และแสดงให้นานพอที่นักเรียนจะจำรายละเอียดได้

3.2 สื่อการสอนควรมีขนาดใหญ่ พอที่นักเรียนทั้งชั้นมองเห็นได้อย่างชัดเจน ถ้าเป็นสื่อการสอนประเภทอุปกรณ์โดยเฉพาะเครื่องฉาย เครื่องเสียงควรตรวจสอบด้วยว่า นักเรียน



ไต่ถามชัดเจนหรือไม่ ครูควรตั้งไว้ในตำแหน่งที่ไต่ถาม หรือเห็นทั่วถึงกัน

3.3 ครูควรอธิบายด้วยเสียงที่ดังชัดเจน การอธิบายหรือถามตอบจะต้องมีจังหวะที่จะให้นักเรียนมีเวลาสังเกตและติดตาม

#### 4. ชั้นติดตามผล

ทุกครั้งเมื่อใช้สื่อการสอนแล้ว ครูควรติดตามผลการใช้สื่อการสอนด้วย เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ทั้งครูและนักเรียนจะต้องช่วยกันประเมินผลว่าวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้นั้นช่วยให้นักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด มีอะไรที่ควรแก้ไข ครูจะได้ปรับปรุงในครั้งต่อไป

#### 5. ชั้นการจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

ครูควรหาวิธีให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความเข้าใจ หลังจากที่ได้เรียนไปแล้วนั้น โดยกำหนดกิจกรรมต่อเนื่อง ให้ผู้เรียนหลังจากใช้สื่อการสอนเสร็จแล้ว เช่น อภิปราย การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน การตอบคำถาม เป็นต้น

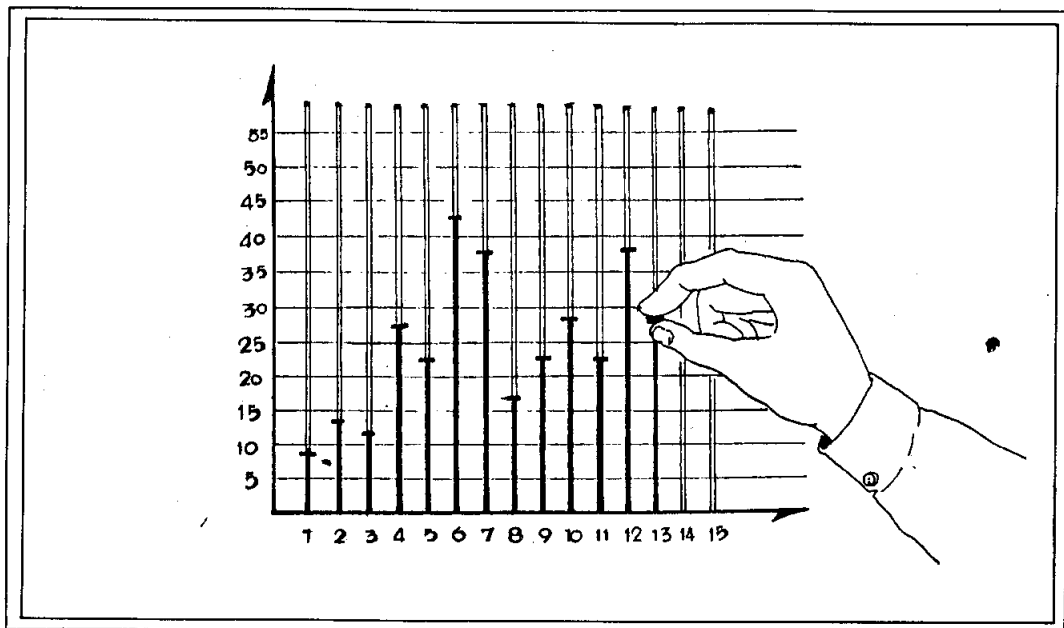
จากที่กล่าวมาข้างต้น สื่อการสอนจะไม่มีประโยชน์อะไรเลยถ้านำมาใช้แล้วไม่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ในการสอนสถิตินั้น การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ประกอบกับวิธีการสอนในลักษณะต่าง ๆ ต่างกันไป ทั้งนี้ จะขึ้นอยู่กับ เนื้อหาที่จะสอน ความสามารถของครู ซึ่งในบทเรียนบทหนึ่งอาจจะใช้สื่อการเรียนการสอนเพียงอย่างเดียว แต่บางเนื้อหาบางบทเรียนอาจจะใช้สื่อการเรียนการสอนหลายอย่าง ในการใช้สื่อหลาย ๆ อย่าง รวมกันเรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) การสอนโดยสื่อประสมนั้น ไชยยศ เรื่องสุวรรณ ได้ให้ความหมายของสื่อประสมไว้ว่า หมายถึง ระบบการนำวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการหลายประเภทมาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2521 : 226) ในวิชาสถิติ เราสามารถใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่าง รวมกันได้ซึ่งอาจจะทำในรูปของชุดการสอน และในชุดการสอนอาจจะประกอบด้วย เทปบันทึกภาพ (วี.ดี.ทัศน์) โปรแกรมสำเร็จรูป กิจกรรมในแต่ละกลุ่ม เป็นต้น

## สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาสถิติ

วิชาสถิติเป็นวิชาที่จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาหนึ่ง เพราะการใช้สื่อการเรียนการสอนจะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดได้ดี และรวดเร็วเพราะเกิดประสบการณ์ตรง ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้แจ่มแจ้ง มีความเข้าใจและจินตนาการตรงกับครู บางเนื้อหาที่สามารถใช้ตัวนักเรียนเป็นสื่อเพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนการสอนได้ต่อไปนี้จะยกตัวอย่างสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนวิชาสถิติโดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ ที่สามารถหาและทำได้ง่าย ซึ่งใช้ในการสอนเนื้อหาต่าง ๆ พอเป็นแนวทางโดยสังเขปดังนี้

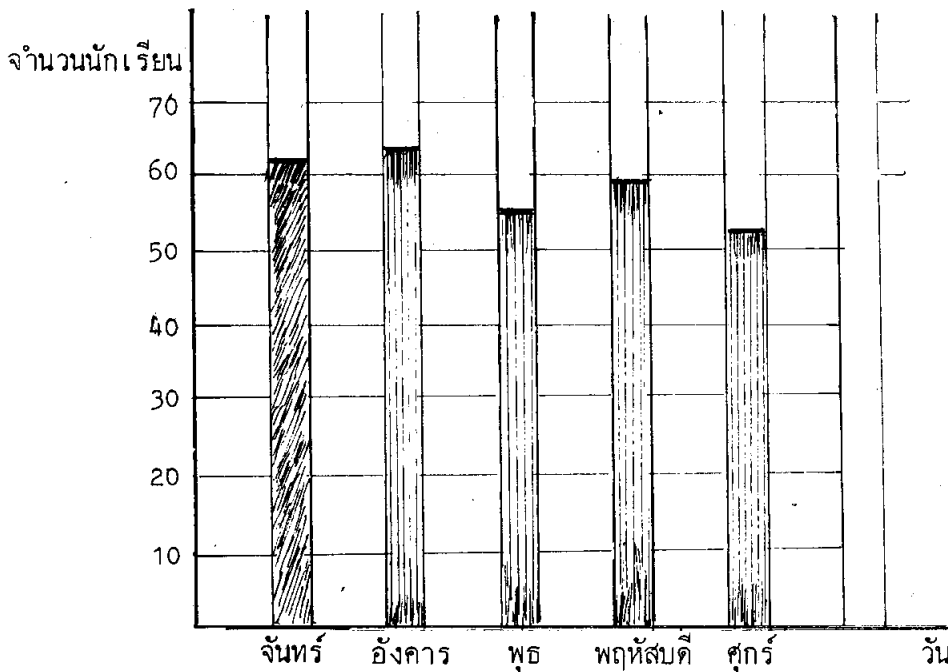
### 1. แผนภูมิแท่ง

**วิธีทำ** กระดาษแผนภูมิโดยใช้กระดาษอัดอย่างแข็ง หรือไม้อัดบาง ๆ ก็ได้ พันทาสีเป็นสีขาว และขีดสเกลตามแนวตั้งและแนวนอน แล้วเจาะรูสำหรับร้อยริบบิ้นขอบบนและขอบล่าง ใช้ริบบิ้น 2 สีต่อกัน ร้อยแล้วแล้วเย็บชายหนึ่งให้ติดกัน อีกชายหนึ่งที่อยู่ด้านบนสเกลให้เย็บติดกัน แล้วตอกเข็มขัดติดเพื่อจะได้ใช้เป็นที่จับสำหรับเลื่อนขึ้นลงได้สะดวกดังรูป



จากกระดานแผนภูมิที่สร้างขึ้น ครูอาจจะนำมาใช้ได้กับข้อมูลชุดอื่น ๆ อีก ซึ่งข้อมูลก็ถือว่าเป็นสื่ออีกอย่างหนึ่ง โดยครูสามารถใช้ข้อมูลที่ใกล้ตัวนักเรียน เช่น น้ำหนัก ส่วนสูงของนักเรียน สถิติการมาเรียนของนักเรียน สถิติข่าวอุบัติเหตุจากหนังสือพิมพ์รายวัน สถิติอุณหภูมิในรอบเดือน เป็นต้น

**วิธีใช้** นำข้อมูลมาแสดงบนกระดานแผนภูมิที่สร้างขึ้น และกำหนดค่าบนสเกลตามแนวตั้งและแนวนอน เช่น สถิติการมาเรียนของนักเรียนใน 1 สัปดาห์ของชั้น ม. 1/4

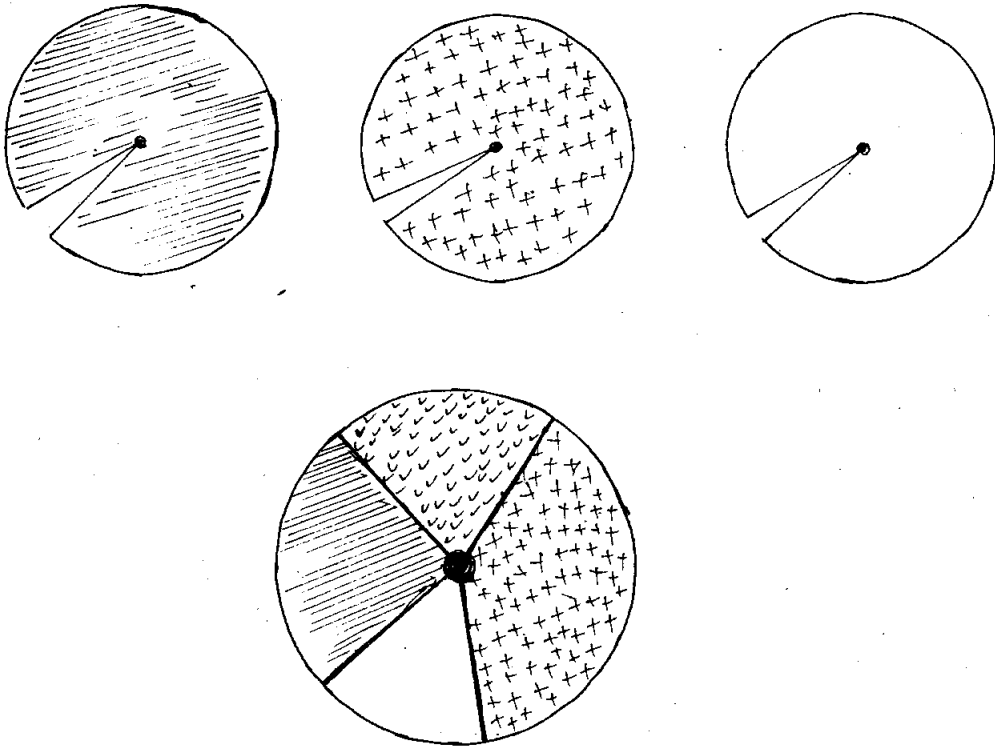


: สถิติการมาเรียนของนักเรียนชั้น ม. 1/4 สัปดาห์ที่ 39 ภาคเรียนที่ 2/2530

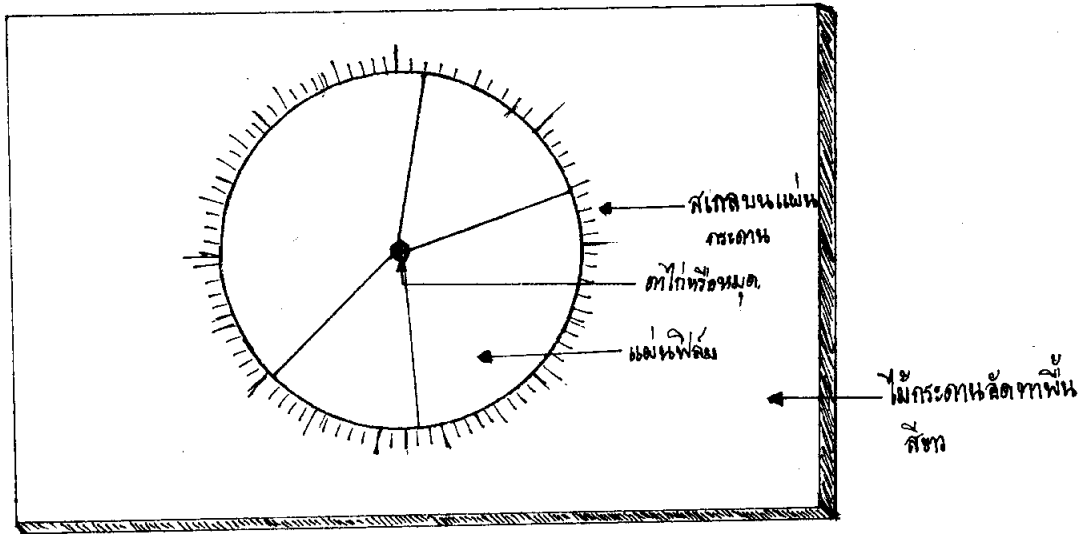
ในการทำกระดานแผนภูมินี้ เป็นกระดานแผนภูมิแท่งถาวรเก็บไว้ใช้ได้ตลอดไป แต่ถ้าวไม่สามารถหาไม้อัดหรือกระดาษอัดแข็งได้ ครูก็อาจจะใช้กระดาษโปสเตอร์ธรรมดาเขียนแผนภูมินำเสนอข้อมูลเป็นชุด ๆ ไปและสามารถใช้กับข้อมูลเพียงชุดเดียว

## 2. แผนภูมิวง

**วิธีทำ** แผนภูมิวง ทำด้วยฟิล์มเอกซเรย์ที่ใช้แล้วนำมาตัดเป็นรูปวงกลมขนาดใหญ่พอที่จะให้นักเรียนทั้งชั้นมองเห็นได้ชัดเจน นำมาพ่นสี แผ่นละสี เจาะรูสำหรับใส่หมุด หรือตาไก่ตรงจุดศูนย์กลาง ซ้อนกันหลาย ๆ แผ่น ผ่ารัศมีออกเพื่อให้หมุนซ้อนกันได้แล้วนำมาติดบนแผ่นกระดาษ ซึ่งบนกระดาษนั้นมีสเกลแบ่งไว้ว่าจะจะเป็นรูปของเปอร์เซ็นต์หรือองศาก็ได้



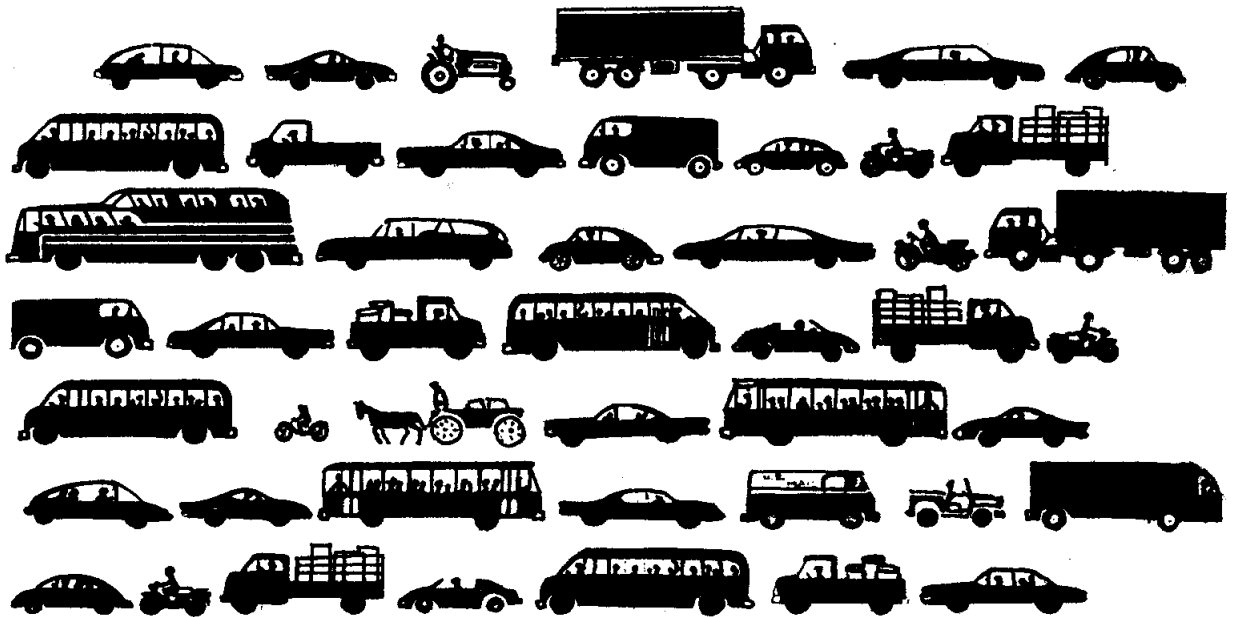
**วิธีใช้** นำข้อมูลมาแสดงบนแผนภูมิที่สร้างขึ้น โดยกำหนดว่าฟิล์มสีอะไรแทนข้อมูลชุดใดหนึ่ง เช่น ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพของบิดาของนักเรียนในชั้นเรียน ครูก็จะให้นักเรียนคำนวณจำนวนบิดาของนักเรียนแยกตามอาชีพแต่ละประเภทออกมาในรูปของเปอร์เซ็นต์ หรือองศา แล้วจัดแผ่นฟิล์มโดยตั้งสีด้านล่างขึ้นมาซ้อนหมุนทับกันตามสเกลที่แบ่งให้ครบตามประเภทที่ต้องการ



นอกจากนี้ ครูอาจจะนำเสนอข้อมูล โดยการวาดลงในกระดาษโปสเตอร์ เช่น การนำเสนอข้อมูลเชิงเส้นตรง

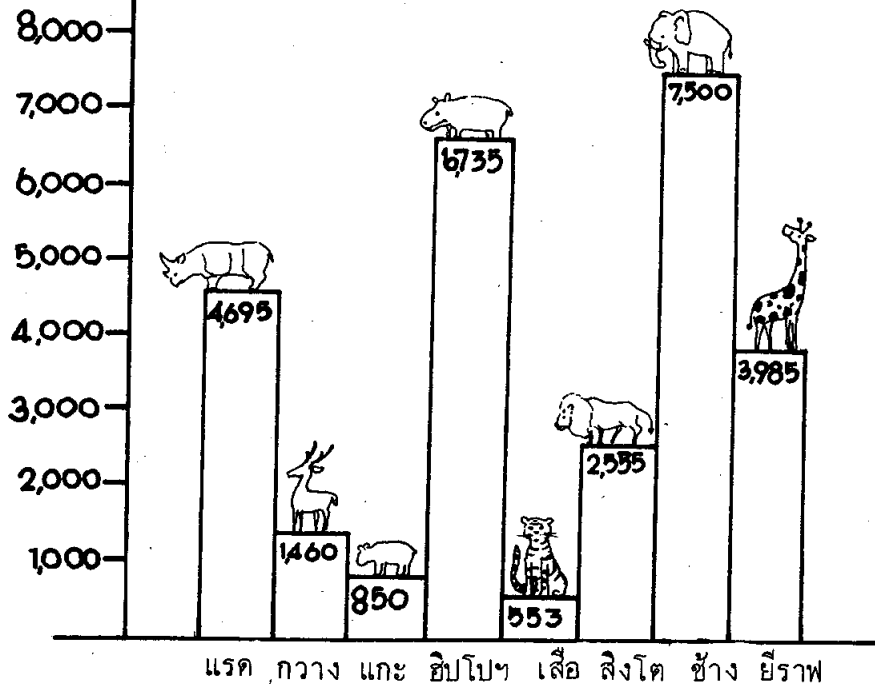
### 3. แผนภาพ

ในการเรียนการสอนสถิติบางเนื้อหา แผนภาพก็เป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น ครูควรใช้แผ่นไม้อัดหรือกระดาษอัดเป็นพื้น ตัวอย่างเช่น แผนภาพรถต่าง ๆ ในการสอนเรื่องการแจกแจงความถี่



น้ำหนักเป็น

กิโลกรัม



แสดงน้ำหนักของสัตว์แต่ละชนิด

แผนภาพแสดงน้ำหนักของสัตว์แต่ละชนิดในการสอนเรื่องการนำเสนอข้อมูล ชั้น ม.1

นอกจากนี้ ก็ยังมีแผนภาพที่ใช้แสดงแทนของจริง เช่นชุดไฟโป๊กเกอร์ หน้าลูกเต๋าจะให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมได้มากยิ่งขึ้น ทำให้จดจำได้ง่าย

#### 4. เกมโยนเหรียญ

อุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อ คือเหรียญชนิด 1 บาท ครูอาจจะเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนทุกคนหามาคนละกี่เหรียญ

**วิธีใช้** ให้นักเรียนทดลองโยนเหรียญ สมมติว่าให้ทดลองโยน 2 เหรียญพร้อมกัน แล้วให้บันทึกผลที่เกิดขึ้น ผลที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มก็คือ เหตุการณ์ ดังนั้น การโยนเหรียญ บาท 2 เหรียญ ผลที่เกิดขึ้นคือ

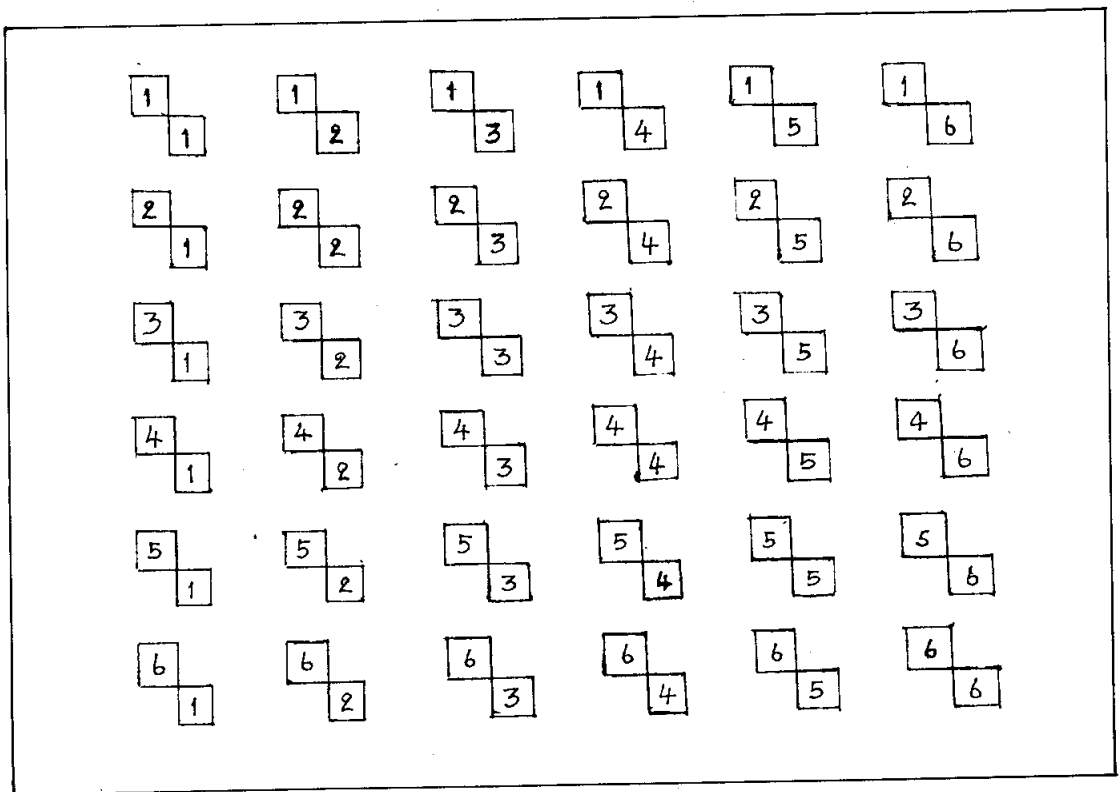
(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)

## 5. เกมลูกเต๋า

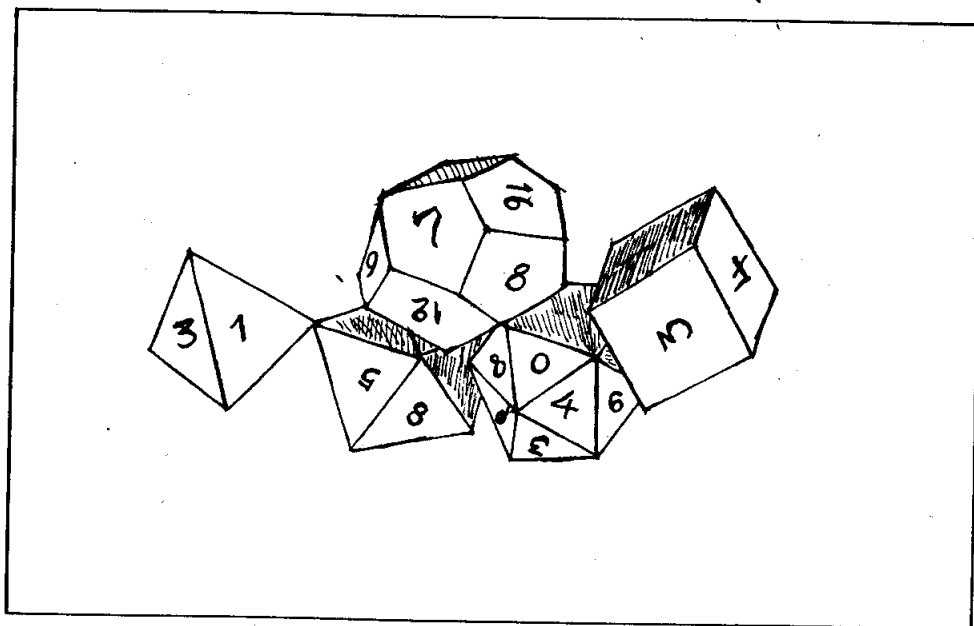
อุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อ ลูกเต๋า 2 ลูก ถ้วยแก้ว

**วิธีใช้** เอาลูกเต๋าลงในถ้วยแก้วเขย่าแล้วเทออก เมื่อเทออกแล้วให้นักเรียนบันทึกผลหน้าลูกเต๋าทิ้งงายขึ้น ก็จะเป็นเหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน จะมีได้ทั้งหมดกี่วิธี ผลที่ได้ก็จะเป็นดังนี้ คือ

- (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)  
 (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)  
 (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)  
 (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)  
 (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)  
 (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6),



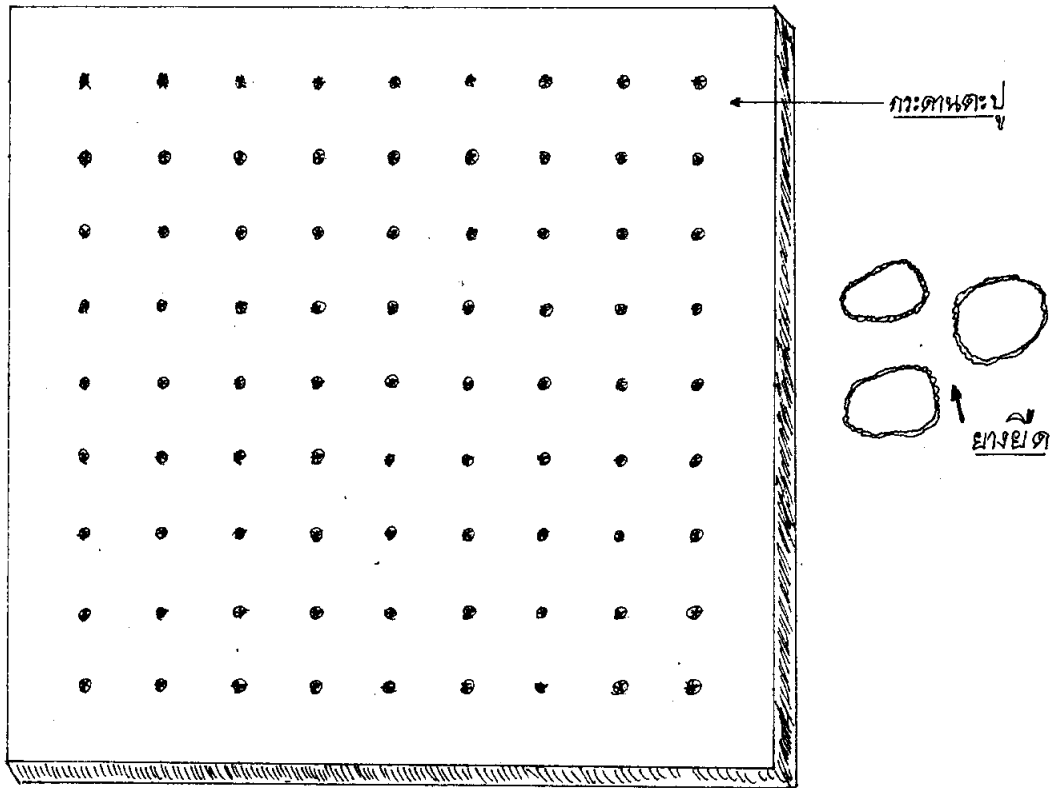
ซึ่งผลของการทอดลูกเต๋า 2 ลูก จะขึ้นหน้าอะไรบ้างนั้น ครูอาจจะเขียน Chart ดังรูปเพื่อให้  
นักเรียนเห็นชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ครูอาจจะสร้างลูกเต๋ามีหน้ามากกว่า 6 หน้า หรือ  
น้อยกว่า 6 หน้า เพื่อให้ให้นักเรียนได้ขยายประสบการณ์ในการทดลองให้มากขึ้นอีก





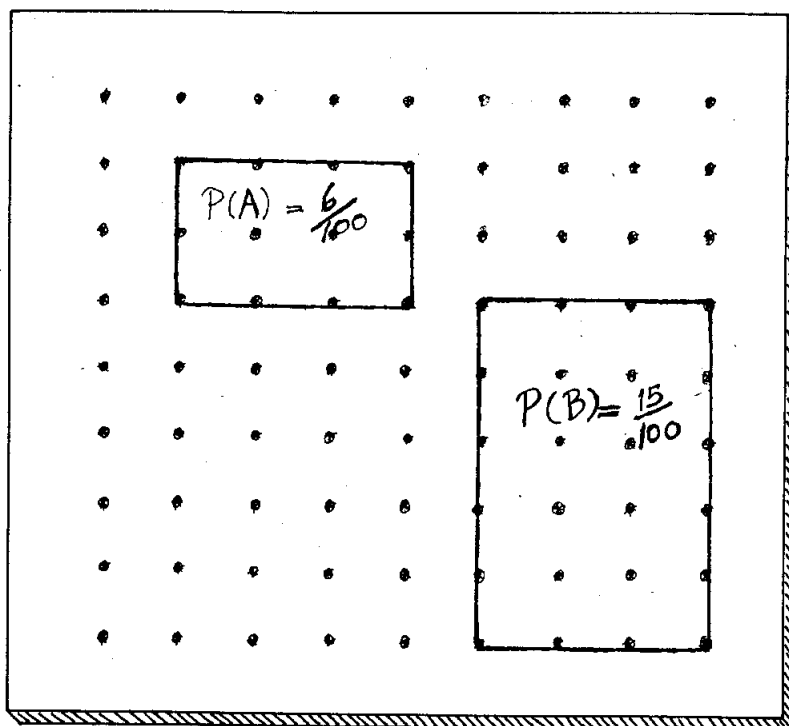
## 6. กระจาดตะปู

อุปกรณ์ที่ใช้เป็นกระจาดตะปูขนาดใหญ่พอที่จะให้นักเรียนเห็นได้ชัดเจนอย่างชัดต่อกัน แล้วผูกติดกันเป็นวงกลม แต่ละวงสีต่าง ๆ กัน



**วิธีใช้** ในการสอนการหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไปที่เป็นอิสระต่อกัน เช่น เหตุการณ์ A กับเหตุการณ์ B โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ A ก็จะมีชิ่งอย่างชัดเท่ากับจำนวนเหตุการณ์ A โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ B ก็ชิ่งอย่างชัดอีกสีหนึ่งเท่ากับจำนวนเหตุการณ์ B เมื่อ 2 เหตุการณ์เป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ A หรือ B จะเท่ากับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ A บวกกับโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ B เช่น

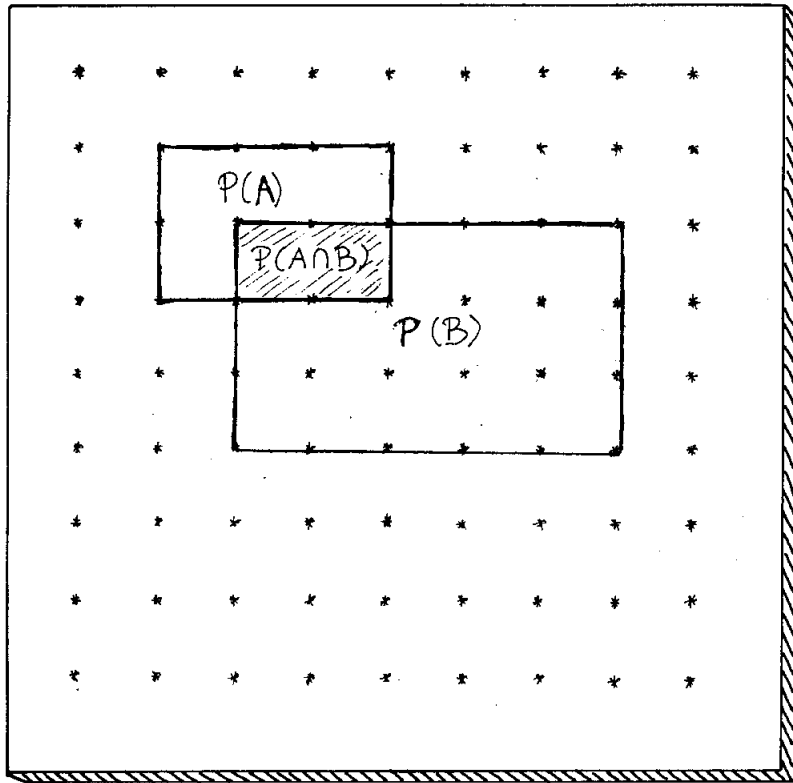
$$P(A) = \frac{6}{100}, \quad P(B) = \frac{15}{100} \quad \text{หาค่าของ } P(A \cup B)$$



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

ในทำนองเดียวกัน ถ้าเหตุการณ์ A และเหตุการณ์ B ไม่เป็นอิสระต่อกัน เช่น

$$P(A) = \frac{6}{100}, \quad P(B) = \frac{15}{100}, \quad P(A \cap B) = \frac{2}{100} \quad \text{หา } P(A \cup B)$$



$$P(A \cup B) = \frac{6}{100} + \frac{15}{100} - \frac{2}{100} = \frac{19}{100}$$

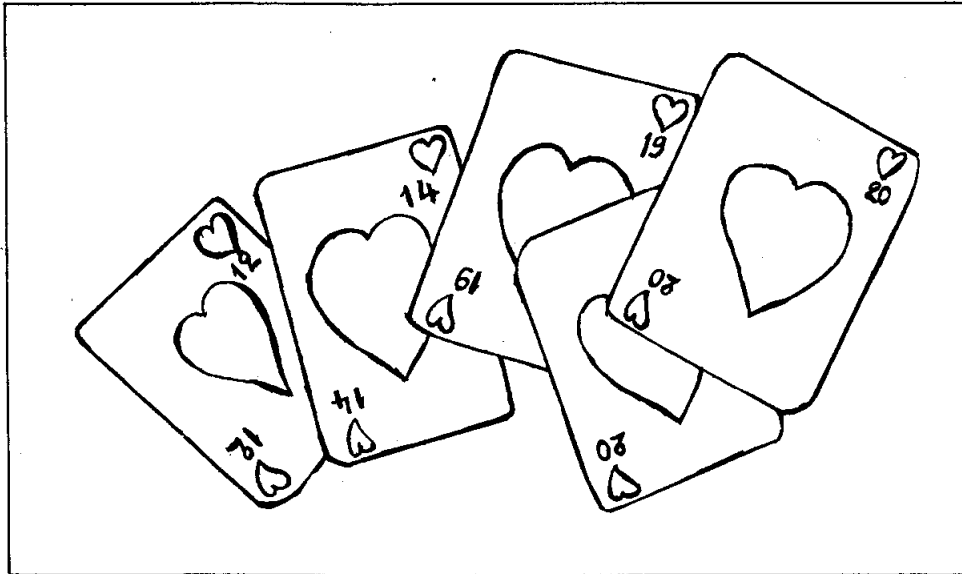
ส่วนที่ A กับ B ไม่เป็นอิสระต่อกันก็จะเป็นส่วนที่หยักซ้อนกัน ดังรูป

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

## 7. ไพ่

อุปกรณ์ คือ ไพ่ ซึ่งอาจจะใช้ไพ่โป๊กเกอร์ (Poker) หรือครูอาจจะทำเองโดยตัดกระดาษแข็งขนาดเท่า ๆ กัน แล้วเขียนหมายเลขติดบนแผ่นกระดาษแต่ละแผ่นแทนก็ได้ตัวเลขที่เขียนจะเป็นเลขหลักเดียว หรือสองหลักก็ได้ ให้มากพอที่จะแจกนักเรียนได้อย่างน้อยคนละ 5 แผ่น ขึ้นอยู่กับกลุ่มของนักเรียน

**วิธีใช้** ในการสอนเรื่องค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ ครูแจกไพ่คนละ 5 ใบ (ถ้าเป็นไพ่โป๊กเกอร์จะต้องดึงเอา J, Q และ K ออกก่อนเหลือแต่ 1-10 ทั้งหมด 40 ใบ) ให้นักเรียนเรียงลำดับหมายเลขที่ได้จากมากไปหาน้อย หรือน้อยไปหามาก



ไพ่ที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางคือ ค่ามัธยฐาน

ไพที่มีหน้าหมายเลขซ้ำกันมาก ๆ คือ ค่าฐานนิยม

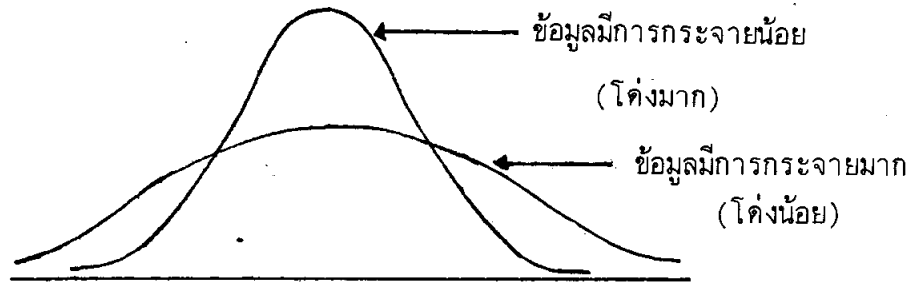
ถ้านำหมายเลขบนไพ่ทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยจำนวนไพ่ที่ได้รับแจกคือ ค่าเฉลี่ย

นอกจากนี้ไพ่โป๊กเกอร์ทั้งชุดก็สามารถนำไปใช้สอนในเรื่องความน่าจะเป็น (Probability)

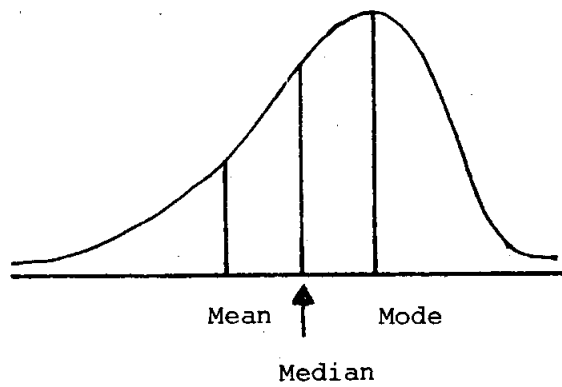
## 8. แผนภาพ

ในการสรุปเนื้อหาบทเรียนเช่นแผนภูมิแสดงโค้งการแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่มีการกระจายมาก การกระจายน้อยต่างกัน

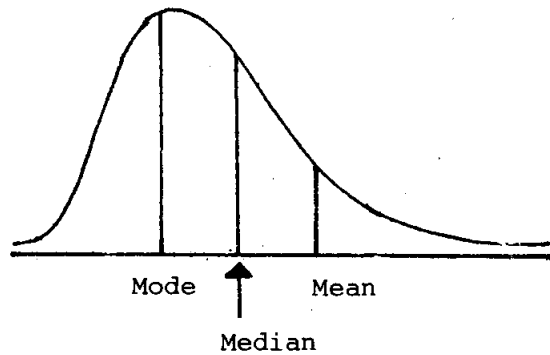
**วิธีทำ** ใช้วาดแผนภูมิแสดงโค้งการแจกแจงความถี่บนกระดาษ Chart แล้วนำไปติดบนกระดานดำ หรือแผ่นไม้อัด



เส้นโค้งเบ้ทางซ้าย



เส้นโค้งเบ้ทางขวา



**วิธีใช้** ครูใช้แผนภูมิกี้สรุปเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล

## 9. สื่ออื่น ๆ

สื่อการสอนอื่นซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ที่ครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนได้ เช่น ในการสอนเกี่ยวกับเรื่องข้อมูล

- ข้อมูลส่วนตัวนักเรียน เช่น ความสูง อายุ คณะแนววิชาต่าง ๆ

- ข้อมูลที่นักเรียนมีโอกาสไปสัมผัส หรือพบเห็นได้ง่าย เช่น สินค้าในท้องตลาด, พืช, ผลไม้ชนิดต่าง ๆ

นอกจากนี้ในวิชาสถิติ ครูอาจจะสอนโดยการใช้วิธีทัศน์ ซึ่งเหมาะสำหรับในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อน หรือเรียนอ่อน และเหมาะสำหรับเนื้อหาค่อนข้างจะยาก เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล ครูจะต้องร่วมกับฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ จัดทำการอัดบันทึกภาพการสอนไว้เมื่อนักเรียนว่างก็จะสามารถยืมไปดูได้ ในปัจจุบันก็ได้มีผู้จัดทำบทเรียนแบบวิธีทัศน์ขึ้นเป็นของเอกชน ซึ่งควรจะผ่านการคัดเลือกของครูผู้สอนก่อนว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เทปวิดีโอนี้สามารถใช้ได้กรณีเกิดความจำเป็น เช่น ครูผู้สอนมาสอนไม่ได้ ใช้บททวนหรือซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อน

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าสื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญมาก เพราะในขบวนการเรียนการสอนทุกขั้นตอนจะพบว่า ต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น พิจารณาจากกิจกรรมที่จัดในการเรียนการสอนตามชั้นต่าง ๆ คือชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นการสอน และชั้นสรุปบทเรียนที่กล่าวไว้ในบทที่ 5 จะเห็นได้ว่าต้องใช้สื่อการสอนแทบทั้งสิ้น

## แบบฝึกหัดท้ายบท

1. สื่อการสอนวิชาสถิติ มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนสถิติอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
2. สมมติว่าท่านเป็นครูสอนวิชาสถิติ คณิตศาสตร์ ค.016 และทำการสอนเรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล ท่านจะเลือกผลิตสื่อการสอนอะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเรื่องนี้ จงอธิบายวิธีการใช้ประกอบด้วย
3. ถ้าโรงเรียนของท่านมีสื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ หรือเครื่องมือซึ่งเป็นสื่อใหญ่ ๆ พร้อมเรียงไว้ให้ท่านยกตัวอย่างเนื้อหาวิชาสถิติที่จะสอนในแบบเรียนคณิตศาสตร์ ค.016 มา 1 เรื่อง พร้อมทั้งอธิบายว่าจะนำอุปกรณ์อะไรมาใช้ในเนื้อหานั้น เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนในเรื่องที่ยกตัวอย่าง ตลอดจนอธิบายวิธีการใช้สื่ออื่น ๆ ด้วย

