

บทที่ ๑ บทนำ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างจากคะแนนนักเรียนที่เข้าสอบในชั้นมัธยมปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๕ ซึ่งรวบรวมไว้ที่กรมวิสามัญศึกษา และชั้นมัธยมศึกษา ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๖ ซึ่งสำนักวางแผนการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้คัดลอกมาจากกรมวิสามัญศึกษา ด้วยวิธีการดังนี้ คือ แบ่งนักเรียนที่เข้าสอบแผนกวิทยาศาสตร์และแผนกอักษรศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๐๕ แผนกวิทยาศาสตร์และแผนกศิลปะ ปีการศึกษา ๒๕๐๖ ออกตามประเภทโรงเรียน กล่าวคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา โรงเรียนรัฐบาลส่วนกลาง โรงเรียนรัฐบาลส่วนภูมิภาค โรงเรียนราษฎร์ส่วนกลาง โรงเรียนราษฎร์ส่วนภูมิภาค และนักเรียนสมัครสอบจากแต่ละประเภทโรงเรียนของแต่ละแผนกวิชา สุ่มตัวอย่างมาประมาณ ๕% โดยวิธี simple random sampling.

การวิจัยแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ส่วนที่หนึ่งว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างหมวดวิชาต่าง ๆ เมื่อมีสาเหตุอันเหมือนกันและพื้นฐานความรู้เท่ากัน ส่วนที่สองว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของหมวดวิชาต่าง ๆ โดยไม่คำนึงว่าจะมีความแตกต่างของพื้นฐานความรู้หรือสาเหตุอันหรือไม่

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การเรียนวิชาใด ๆ หนึ่งได้ผลดีเยี่ยมจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เช่น พื้นความรู้เดิม สถิติปัญญา เวลาที่ใช้ในการศึกษา ความเอาใจใส่ต่อการเรียน ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกมาก ซึ่งบางอย่างอาจนึกไม่ถึง ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างหมวดวิชาต่าง ๆ ในส่วนหนึ่งจะต้องคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ โดยจะต้องคัดเลือกแก่นักเรียนที่มีปัจจัยดังกล่าวโดยครบถ้วนและใกล้เคียงกัน แต่วิธีดังกล่าวทำได้ยากทั้งจะต้องสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายมาก เพื่อตัดปัญหาเหล่านี้ ในส่วนหนึ่งจึงเลือกแก่นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า มีปัจจัยดังกล่าวดีที่สุด กล่าวคือ นักเรียนใฝ่ใฝ่ในการสอบคัดเลือก ยอมรับได้ว่ามีความรู้เดิมดี สถิติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ดี นักเรียนส่วนมากเอาใจใส่ต่อการเรียนดี ทั้งยังมีอาจารย์ที่มีความ

สามารถและเอาใจใส่นักเรียน ด้วยเหตุผลดังกล่าว การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหมวดวิชาต่าง ๆ ในส่วนหนึ่ง จะเลือกตัวอย่างจากนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ในพื้นที่ใช้เฉพาะปีการศึกษา ๒๕๐๕) และสมมติว่านักเรียนที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างมีปัจจัยทุกอย่างดีเท่าเทียมกัน ก่อนเข้าเรียนในชั้นเตรียมอุดมศึกษา ทุกคนมีความรู้เท่ากัน และมีสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน และเพื่อความสะดวก จะใช้คะแนนที่นักเรียนสอบได้เป็นเครื่องวัดความรู้ที่นักเรียนได้รับ

คำว่า "ไค้คะแนนดี" ในการวิจัยนี้หมายถึงไค้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย และสูงกว่านักเรียนส่วนมากในกลุ่มเดียวกันนั้น ในทางตรงข้าม คำว่า "ไค้คะแนนไม่ดี" หมายถึงไค้คะแนนน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ย และต่ำกว่านักเรียนส่วนมากในกลุ่มเดียวกัน และเนื่องจากความสัมพันธ์ที่คำนวณได้เป็นเลขจำนวนบวกเกือบทั้งหมด จึงขอใช้คำว่า "มีความสัมพันธ์กัน" เพื่อหมายถึงความสัมพันธ์ทางบวก คือ ถ้าไค้คะแนนดีในวิชาหนึ่ง ควรจะไค้คะแนนดีในอีกวิชาหนึ่งด้วย

สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่จากประชากรซึ่งมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่ใกล้ ๑.๐๐ มากนัก r สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่างจะมีการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแจงปกติ ^๑ เมื่อ n สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรเท่ากับศูนย์ การแจกแจงของ r จะสมมาตรและเมื่อต้องการทดสอบสมมติฐานว่า $\rho = 0$ เราอาจใช้การแจกแจง t (Student's t -distribution) ได้ กล่าวคือ $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ มีการแจกแจง t ด้วย $n - 2$ degrees of

^๑ Donald W. Paden and E.F. Lindquist, Statistics for Economics and Business (2nd ed. Tokyo, Kōgakusha Company, Ltd.) p. 259

^๒ John I. Griffin, Statistics, Methods and Applications (New York, Holt, Rinehart and Winston, 1962) p. 247.

freedom เมื่อ n เป็นจำนวนหน่วยของตัวอย่าง การทดสอบ $\rho_{x_1 x_2 \cdot y_1 y_2 \dots y_p}$ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุเชิงเส้นระหว่างคะแนน x_1 กับคะแนน x_2 เมื่อกำหนดคะแนน y_1, y_2, \dots, y_p คงที่ ของประชากร ทำได้โดยง่ายเกี่ยวกับการทดสอบ ρ เพียง แต่เปลี่ยน n เป็น $n-p$ (เมื่อ p เป็นจำนวนคะแนนที่ถูกกำหนดให้คงที่) ซึ่งหมายความว่า degrees of freedom จะต้องลดลงเป็น $n-p-2$ ด้วย

ในการวิจัยนี้ ในกรณีที่มีการทดสอบ เป็นการทดสอบสมมติฐานว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (สำหรับคะแนนหมวดวิชาเพียงคู่เดียวเท่านั้น) เท่ากับศูนย์ โดยใช้การแจกแจงของ t ด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 5% และจะขอใช้ $r_{x_1 x_2}$ แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนหมวดวิชา x_1 กับคะแนนหมวดวิชา x_2 , $r_{x_1 x_2 \cdot y_1 y_2 \dots y_p}$ แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุเชิงเส้นระหว่างคะแนนหมวดวิชา x_1 กับหมวดวิชา x_2 เมื่อกำหนดคะแนนหมวดวิชา y_1, y_2, \dots, y_p คงที่

^๓ Maurice G. Kendall and Alan Stuart, The Advanced Theory of Statistics Vol.2 (New York, Hafner Publishing Company, 1961) p. 333.