

บทที่ ๕

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



การวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ

การวิเคราะห์ครั้งที่ ๑ จากการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อของบทเรียน ทั้ง ๕ เรื่อง รวม ๒๐ ข้อ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๕๐ คน โดยใช้เทคนิค ๕๐ % แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ ๓ คือ

เรื่องที่ ๑ มีดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๑๓ ถึง ๐.๕ คัดนี้ความยาก อยู่ระหว่าง ๐.๒๗ ถึง ๐.๕๗

เรื่องที่ ๒ มีดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๑ ถึง ๐.๕ คัดนี้ความยาก อยู่ระหว่าง ๐.๕๗ ถึง ๐.๕๗

เรื่องที่ ๓ มีดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐ ถึง ๐.๕ คัดนี้ความยาก อยู่ระหว่าง ๐.๓๓ ถึง ๐.๕๕

เรื่องที่ ๔ มีดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๒๖ ถึง ๐.๖ คัดนี้ความยาก อยู่ระหว่าง ๐.๒ ถึง ๐.๗๗

จึงจำเป็นต้องแก้ไขคำถาม และตัวเลือกของแบบทดสอบทั้งสี่เรื่อง เฉพาะข้อที่มีดัชนีอำนาจจำแนกต่ำกว่า ๐.๕ และมีดัชนีความยากต่ำกว่า ๐.๕

การวิเคราะห์ครั้งที่ ๒ หลังจากได้นำผลจากการวิเคราะห์ครั้งที่ ๑ ไปปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบแล้ว จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอีก ๓๐ คน ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ ๕ ดังนี้

เรื่องที่ ๑ มีดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๒๗ ถึง ๐.๕๖ คัดนี้ความยาก อยู่ระหว่าง ๐.๕๗ ถึง ๐.๖๓

เรื่องที่ ๒ มีค่านี้อ่านจําแนกอยู่ระหว่าง ๐ ถึง ๐.๕ คำนี้นี้ความยาก
อยู่ระหว่าง ๐.๕๓ ถึง ๑

เรื่องที่ ๓ มีค่านี้อ่านจําแนกอยู่ระหว่าง ๐.๓ ถึง ๐.๕ คำนี้นี้ความยาก
อยู่ระหว่าง ๐.๕๓ ถึง ๐.๕

เรื่องที่ ๔ มีค่านี้อ่านจําแนกอยู่ระหว่าง ๐.๒ ถึง ๐.๖ คำนี้นี้ความยาก
อยู่ระหว่าง ๐.๓๖ ถึง ๐.๕๓

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

จากการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้ง ๔ เรื่องๆละ ๕ ข้อ เพื่อหาความเชื่อมั่น
โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน โดยใช้สูตรที่ ๒๑ ของคู่มือธีรารักษ์สัน
ตั้งแสดงไว้ในตารางที่ ๕ ในภาคผนวก แบบทดสอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียน
จากเทพคำบรรยายที่ใช้เสียงประกอบ มีผลของความเชื่อมั่น ดังนี้

เรื่องที่ ๑ ค่าความเชื่อมั่น - ๐.๑๕๕

เรื่องที่ ๒ ค่าความเชื่อมั่น - ๐.๒๖๔

เรื่องที่ ๓ ค่าความเชื่อมั่น - ๐.๒

เรื่องที่ ๔ ค่าความเชื่อมั่น - ๐.๒๑๖

เมื่อหาความเชื่อมั่นกับแบบทดสอบทั้ง ๒๐ ข้อ กับกลุ่มตัวอย่าง ๓๐ คน ได้ค่า
ความเชื่อมั่น ๐.๕๕ (ตารางที่ ๖)

การวิเคราะห์ห้มีขีดมีเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบทดสอบ ๔ เรื่อง ของ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

การเปรียบเทียบค่ามีขีดมีเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม
ตัวอย่าง ได้ผลดังนี้

ตารางที่ ๑ แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากเทปคำบรรยายที่ไม่ใช้เสียงประกอบ และใช้เสียงประกอบ

เรื่อง	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. Miss Grey	๒	๑.๑๒๗	๒.๘๖	๑.๑๗
2. A Barman	๔.๐๓	๐.๕๓	๓.๖๓	๑.๑
3. The Girl on B.B.C.	๒.๓๖	๐.๘๘	๓.๑๓	๑.๑๘
4. Len and Jim	๒.๕๓	๐.๘๕	๓.๒๓	๑.๑๘

จากตารางที่ ๑ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากเทปคำบรรยายที่ใช้เสียงประกอบ มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากเทปคำบรรยายที่ไม่ใช้เสียงประกอบ ๓ เรื่อง คือ Miss Grey, The Girl on B.B.C. และ Len and Jim มีเพียงเรื่องเดียวคือ A Barman ที่ได้ค่ามัธยฐานเลขคณิตต่ำกว่า

การวิเคราะห์ความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่ม

เนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก จึงคำนวณค่าที (t-test)^๑ เพื่อเปรียบเทียบค่าความมีนัยสำคัญของการเรียน ตามลำดับชั้นดังนี้

๑. ชั้นการตั้ง Null Hypotheses คือ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

^๑ อ่ำพล ธรรมเจริญ, เรื่องเดียวกัน. หน้า ๓๖๑.

๒. ขั้นตอนการตั้ง Alternative Hypothesis คือ

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

๓. เลือกใช้ระดับความมีนัยสำคัญ คือ

$$\alpha = 0.05$$

๔. ทดสอบภาวะแห่งความแปรปรวน (Variance) ของตัวอย่าง

โดยการทดสอบค่า (F-test) คือ

๔.๑ ตั้งสมมุติฐาน $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

๔.๒ $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$

เมื่อ $s_1 > s_2$ และชั้นแห่งความเป็นอิสระต่างก็เป็น $n-1$

๔.๓ เปรียบเทียบ F ที่คำนวณได้ กับ F ในตาราง^๒ ถ้า F ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า F จากตาราง ณ ชั้นแห่งความเป็นอิสระทั้งสอง ที่ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ หมายความว่า ผลการทดสอบไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้น ตัวอย่างประชากรมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเหมือนกัน

ถ้า F ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๕ ณ ชั้นแห่งความเป็นอิสระทั้งสอง หมายความว่า ผลการทดสอบมีนัยสำคัญ ดังนั้น ตัวอย่างทั้งสองไม่ได้มาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเหมือนกัน

ประกอบ กรรณสูตร, สถิติประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช,

๒๕๒๐) หน้า ๘๘.

^๒ เรื่องเดียวกัน หน้า ๑๘๒-๑๘๓.

๔. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัธยัม

ถ้าตัวอย่างมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเหมือนกัน ใช้สูตร^๑

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s_p = \sqrt{\frac{(n-1)s_1^2 + (n-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

ถ้าตัวอย่างทั้งสองมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนไม่เหมือนกัน การทดสอบต้องใช้ t โดยมี ชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น ν เมื่อ^๒

$$\nu = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{(s_1^2/n_1)^2/(n-1) + (s_2^2/n_2)^2/(n-1)}$$

แล้วใช้สูตร

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}}$$

^๑ อ่ำพล ธรรมเจริญ, ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติ . น. ๓๖๓.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๖๔-๓๖๖.

จากการคำนวณปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ ๒ ผลการคำนวณค่า F จากการเปรียบเทียบภาวะการแปรปรวน และผลการคำนวณค่า t ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕

เรื่อง	F	F _c	t	t
๑. Miss Grey	๑.๐๗๔	๑.๘๕	๓.๒๗๖	๒
๒. A Barman	๒.๓๐๒	๑.๘๕	๑.๒๔๕	๒.๐๑
๓. The Girl on B.B.C.	๑.๗๔๔	๑.๘๕	๒.๙๒๓	๒
๔. Len and Jim	๑.๕๑๖	๑.๘๕	๒.๕๓	๒

จากตารางที่ ๒ เรื่อง ๑, ๓ และ ๔ ค่า F ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า F_c จากตาราง จึงใช้ t -test สูตรที่ ๑ ในการคำนวณ ค่า t ที่ได้ที่ค่ามากกว่า ค่า t จากตาราง แสดงว่าผลการเรียนของตัวอย่างทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ แสดงว่า กลุ่มที่เรียนจากเทปคำบรรยายที่ใช้เสียงประกอบมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงกว่าไม่ใช้เสียงประกอบ

ส่วนเรื่องที่ ๒ A Barman นั้น ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่า t_c จากตาราง จึงต้องใช้ t -test สูตรที่ ๒ ในการคำนวณ ค่า t ที่ได้น้อยกว่าค่า t_c จากตาราง แสดงว่า ผลการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากเทปคำบรรยายที่ใช้เสียงประกอบไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนจากเทปคำบรรยายที่ไม่ใช้เสียงประกอบ