**บทที่ 3**

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้และการรู้วิชาเฉพาะด้านของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 5 หมู่เรียน รวมทั้งหมด 209 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 1 หมู่เรียน รวมทั้งหมด 38 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างขึ้นเอง ซึ่งประกอบด้วย

1. กรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ซึ่งกำหนดรายละเอียดของเกณฑ์การประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้5 ด้าน ดังนี้

1) การวางแผนสำหรับการจัดเรียนรู้ (ก่อนการสอน)

2) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้และการบริหารจัดการห้องเรียน

3) กลยุทธ์กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4) ผลย้อนกลับและการประเมินผล ผู้เรียน

5) สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ (หลังสอน)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 43 ข้อและข้อสอบอัตนัยชนิดตอบสั้น (Short answer essay test) จำนวน 31 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 74 ข้อ

**3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งแบ่งตามขั้นตอนการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

**การดำเนินการวิจัยระยะที่ 1** การศึกษาแนวคิดเพื่อการออกแบบกรอบแนวคิดในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาเฉพาะด้าน เป็นขั้นตอนการสังเคราะห์แนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษาและครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อยกร่างและออกแบบกรอบแนวคิด แนวทางการประเมิน เกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์

**การดำเนินการวิจัยระยะที่ 2** การพัฒนากรอบการประเมินสมรรถนะของครู และการรู้วิชาเฉพาะด้าน เป็นการนำข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิด แนวทางการประเมิน เกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม จากนั้นตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงและความเหมาะสมของร่างกรอบการประเมินฯ ภายใต้การแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านวิจัย/การวัดและประเมินผล และด้านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา หลังปรับปรุงตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงดำเนินการศึกษานำร่อง (Pilot study) โดยทดลองใช้กับนักศึกษาครูที่มิใช่กลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากนั้นปรับปรุงแล้วนำกรอบการประเมินฯไปทดลองใช้ในการประเมินการทดลองสอนในสถานการณ์จริง

**การดำเนินการวิจัยระยะที่ 3** การนำกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูและการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการประเมินการทดลองสอนในสถานการณ์จริง ครั้งนี้ผู้วิจัยนำกรอบการประเมินฯไปใช้จริงกับนักศึกษาครู สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่กำลังเรียนรายพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ และวิชาปฏิงานวิชาชีพครู 2 ซึ่งอยู่ในช่วงการเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับทดลองสอนก่อนออกฝึกประสบการณ์สอนในชั้นปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลการประเมินผลจากการนิเทศการสอนหลังกิจกรรมการทดลองสอนแบบจุลภาคมาประเมินหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินการทดลองสอน 3 ท่าน ซึ่งข้อมูลนี้จะแสดงถึงคุณภาพของกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ โดยกรอบการประเมินจะกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์ในการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบในแต่ละด้าน ซึ่งองค์ประกอบของการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ คือ 1) การวางแผนสำหรับการจัดการเรียนรู้ (ก่อนการสอน) 2) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้และการบริหารจัดการห้องเรียน 3) กลยุทธ์กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ 4) ผลย้อนกลับและการประเมินผลผู้เรียน และ 5) สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ (หลังการสอน) จากผลการทดลองสอนแบบจุลภาคด้วยกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู

ในสร้างเครื่องมือประเมินการปฏิบัติการสอนตามแนวคิดของกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู และสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ตามกรอบการประเมินฯ ดังนี้

3.1 เครื่องมือประเมินการปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคตามแนวคิดของกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ประกอบด้วยตัวบ่งชี้พฤติกรรมด้านการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การวางแผนสำหรับการจัดการเรียนรู้ (ก่อนการสอน)

1.1จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

1.2 ความสอดคล้องของแผนการสอน

1.3 การเลือกวิธีการประเมินผล

2) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้และการบริหารจัดการห้องเรียน

2.1 ความเอาใจใส่และปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน

2.2 กระบวนการบริหารจัดการห้องเรียน

2.3 การควบคุมพฤติกรรมของผู้เรียน

3) กลยุทธ์กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

3.1 การสื่อสารกับผู้เรียน

3.2 เทคนิคการตั้งคำถามและการอภิปราย

3.3 การเร้าความสนใจของผู้เรียน

3.4 ความยืดหยุ่นและไหวพริบในการตอบสนองของครู

4) ผลย้อนกลับและการประเมินผลผู้เรียน

4.1 การติดตามผลการเรียนรู้

4.2 ผลย้อนกลับสู่ผู้เรียน

4.3 การประเมินผู้เรียน

5) สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ (หลังการสอน)

5.1 ดำเนินการบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

5.2 ประสิทธิภาพของบทเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

3.2 เครื่องมือวัดการรู้วิชาวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย ซึ่งกรอบแนวคิดในการการสร้างแบบทดสอบจะได้มาจากข้อมูลจากการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 ซึ่งเป็นกระบวนการศึกษาแนวคิดเพื่อการออกแบบกรอบแนวคิดในการประเมินการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สังเคราะห์แนวคิดการสร้างกรอบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษาและครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) จากข้อมูลการวิเคราะห์บันทึกการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อยกร่างและออกแบบกรอบแนวคิด แนวทางการประเมินรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งการประเมินจะใช้แบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย โดยสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ นำไปหาความตรงโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามกรอบประเมินการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) แบบทดสอบที่ได้ทุกข้อมีค่าความตรงเชิงโครงสร้าง 0.67-1.00 แล้วนำไปหาคุณภาพของข้อสอบโดยนำไปใช้ทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ที่เคยผ่านการทดลองสอนแบบจุลภาค (ปีการศึกษา 2556) จำนวน 78 คน เมื่อนำไปหาคุณภาพแล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมและผ่านเกณฑ์คุณภาพไว้จำนวน 43 ข้อ ซึ่งค่าความยาก 0.56-0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.26-0.63 และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ(Lovett Reliability) 0.8635และสร้างแบบทดสอบอัตนัยชนิดตอบสั้น จำนวน 40 ข้อ นำไปหาความตรงโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามกรอบประเมินการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบที่ได้ทุกข้อมีค่าความตรงเชิงโครงสร้าง 0.67-1.00 แล้วนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพโดยนำไปใช้ทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ที่เคยผ่านการทดลองสอนแบบจุลภาค (ปีการศึกษา 2556) จำนวน 78 คน เมื่อนำไปหาคุณภาพแล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมและผ่านเกณฑ์คุณภาพไว้จำนวน 31 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก 0.56-0.70 ค่าอำนาจจำแนก 0.33-0.46 และความเชื่อมั่นของขอสอบทั้งฉบับ (Coefficient Alpha) 0.859

**การดำเนินการวิจัยระยะที่ 4** การประเมินและการปรับปรุงกรอบการประเมินสมรรถนะด้านสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูและการรู้วิชาเฉพาะด้าน หลังทดลองใช้ นำข้อมูลจากการประเมินผลการใช้กรอบการประเมินสมรรถนะของครูและผลการประเมินคะแนนการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ นำผลที่ได้จากระยะที่ 3 มาปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดของกรอบการประเมินฯ และศึกษาเงื่อนไขในการพัฒนาซึ่งใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญและขอสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ จากนั้นจัดการสนทนากลุ่มโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อยกร่างและออกแบบกรอบแนวคิด แนวทางการประเมิน เกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อเสนอแนะไปออกแบบเกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินสมรรถนะของครูและการรู้วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์

2. ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยอธิบายให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตอบแบบทดสอบการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูก่อนการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค ดำเนินการสอนตามกระบวนการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค แล้วเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนจากแบบประเมินสมรรถนะของนักศึกษาครูหลังกระบวนการฝึกการสอนแบบจุลภาค

3. รวบรวมแบบทดสอบการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินสมรรถนะของนักศึกษาครูเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของการตอบ

4. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยเพื่อสร้างกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูและการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ

2. วิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบปรนัยและอัตนัย

3. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4. หาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินการปฏิบัติการสอนโดยใช้แบบประเมินการทดลองสอนแบบจุลภาคตามกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

5. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์

**6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยเพื่อสร้างกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูและการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ มีดังนี้

1. สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ (Index of Item Objective Congruence: IOC)

แทน ดัชนีความสอดคล้อง

แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. วิเคราะห์หาความยากง่าย (Difficulty) และการหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ

สูตรคำนวณความยากง่าย (Difficulty)

แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

แทน จำนวนผู้ตอบข้อสอบทั้งหมด

สูตรคำนวณค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

แทน ค่าอำนาจจำแนก

แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มสูง

แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มต่ำ

แทน จำนวนคนทั้งหมด

3. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบการรู้วิชาวิทยาศาสตร์ (ข้อสอบปรนัย) ใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 96)

แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แทน จำนวนข้อสอบ

แทน คะแนนของแต่ละคน

แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

4. การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบอัตนัยคำนวณจากสูตรของวิทนีย์และซาเบอร์ (Whitney, D.R. & Sabers, D.L., 1970) โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (Index of Discrimination) ค่าดัชนีความยาก (Index of Difficulty) วิธีของวิทนีย์และซาเบอร์ ได้เสนอแนะวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัย โดยผู้สอน ต้องทำการแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเก่ง (กลุ่มสูง) และกลุ่มอ่อน (กลุ่มต่ำ) โดยใช้เทคนิค 25% ของจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

สูตรของดัชนีความยาก

สูตรดัชนีค่าอำนาจจำแนก

แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง

แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ

แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่ง หรือกลุ่มอ่อน(เฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง)

แทน คะแนนสูงสุดที่นักศึกษาได้

แทน คะแนนต่ำสุดที่นักศึกษาได้

การพิจารณาช่วงระดับของความยากของข้อสอบ

ดัชนีค่าความยาก (P) ระดับความยากง่ายของข้อสอบ

0.00 ≤ ≤ 0.19 ยากไป

0.20 ≤ ≤ 0.39 ค่อนข้างยาก

0.40 ≤ ≤ 0.60 ยากปานกลาง

0.61 ≤ ≤ 0.80 ค่อนข้างง่าย

0.81 ≤ ≤ 1.00 ง่ายไป

การพิจารณาช่วงระดับของอำนาจจำแนกของข้อสอบ

ดัชนีค่าอำนาจจำแนก () ระดับอำนาจจำแนกของข้อสอบ

≤ 0.19 ต่ำ

0.20 ≤ ≤ 0.39 ปานกลาง

0.40 ≤ ≤ 1.00 สูง

5. หาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินการปฏิบัติการสอนโดยใช้แบบประเมินการทดลองสอนแบบจุลภาคตามกรอบการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) ที่ได้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความสอดคล้องของคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คน หรือมากกว่า จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 หากค่าที่คำนวณได้เข้าใกล้ 1 แสดงว่า ผู้ประเมินให้คะแนนได้สอดคล้องต้องกัน นั่นคือที่ผู้ได้รับการสังเกตปฏิบัติตนในคุณลักษณะหรือพฤติกรรมนั้นๆ จนเกิดเป็นกิจนิสัย (Characterization) เป็นการแสดงออกโดยอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อใดก็ตามที่อยู่ในสถานการณ์ ที่ต้องตอบสนองต่อสิ่งเร้าก็จะตอบสนองในรูปแบบที่คงเส้นคงวาจนจัดได้ว่าเป็นลักษณะประจำตัวของบุคคลนั้นในที่สุด และหากค่าที่คำนวณได้เข้าใกล้ 0 แสดงว่าผู้ประเมินให้คะแนนไม่สอดคล้อง ต้องกัน ในกรณีที่สังเกตพฤติกรรมเดียวกัน ในบริบทเดียวกัน และเวลาเดียวกัน หรือหากเป็นการสังเกตของผู้ประเมินที่สังเกตพฤติกรรมเดียวกัน จากบริบทที่ต่างกัน และเวลาที่ต่างกัน แสดงว่า ผู้ได้รับการสังเกตปฏิบัติตนในคุณลักษณะหรือพฤติกรรมนั้นๆ ไม่เป็นกิจนิสัย มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปแบบที่ไม่คงเส้นคงวา

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Burry-Stock; 1966) ซึ่งเป็นรูปแบบของการหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินที่สามารถใช้กับการประเมินพฤติกรรมหลายๆ พฤติกรรม หรือกับกลุ่มตัวอย่างหลายๆ คน โดยผู้ประเมินหลายๆ คนก็ได้ และมีการให้คะแนนที่เป็นแบบหลายสเกลได้ ค่าที่คำนวณได้จะมีพิสัย ตั้งแต่ 0.00-1.00 ถ้าค่าที่หาได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันมาก และค่า ที่หาได้มีค่าเข้าใกล้ 0.00 แสดงว่า ผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันน้อย ซึ่งเบอร์รี่-สตอก ได้เสนอ รูปแบบของการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินไว้ดังนี้

กรณีที่มีคุณลักษณะที่ประเมินหลายคุณลักษณะ จำนวนผู้ได้รับการประเมินหลายคน และจำนวนผู้ประเมินหลายคน คำนวณหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินได้ตามสูตร ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน |
|  | แทน | คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของผู้รับการประเมินคนที่ n ในคุณลักษณะที่ k (m=1, 2, 3,…,M; n=1, 2, 3,…,N และ k=1, 2, 3,…,K) |
|  | แทน | คะแนนเฉลี่ยของผู้รับการประเมินคนที่ n ในคุณลักษณะที่ k ซึ่งคำนวณได้จากสูตร |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | แทน | จำนวนคุณลักษณะที่ประเมินทั้งหมด |
|  | แทน | จำนวนผู้ได้รับการประเมินทั้งหมด |
|  | แทน | จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด |
|  | แทน | จำนวนคะแนนที่เป็นไปได้ตามเกณฑ์การให้คะแนนทั้งหมด |

6. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐานใช้การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว (One Sample t-test) เป็นการทดสอบโดยนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่คาดหวังที่กำหนดขึ้นหรือเกณฑ์มาตรฐาน คำนวณค่าทีแบบกลุ่มเดียวจากสูตรคำนวณ ดังนี้

;

แทน ค่าทีจากการคำนวณ

แทน ค่าของข้อมูลแต่ละตัว

แทน เกณฑ์ที่คาดหวังหรือมาตรฐาน

แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง