

ตารางที่ 2 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิง
ประจักษ์

ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน	เกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้อง
1. χ^2/df	< 2
2. ค่าดัชนี TLI	$\geq .95$
3. ค่าดัชนี CFI	$\geq .95$
4. ค่าดัชนี RMSEA	< .05 หมายถึง สอดคล้องดี .05 - .08 หมายถึง พอใช้ได้ .08 - .10 หมายถึง ไม่ค่อยดี > .10 หมายถึง สอดคล้องไม่ดี
5. ค่าดัชนี SRMR	< .08

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนระหว่างข้อคำถามโดยใช้สูตรเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
2. นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ไปหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
3. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบมีความสัมพันธ์และสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้หรือไม่
4. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และหาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ

ขั้นที่ 2 การสังเกตการจัดการเรียนรู้ และการสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ และการสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น เป็นการยืนยันความสอดคล้องขององค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น ด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อนำไปยืนยันกับผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง จากกลุ่มเป้าหมายที่ 2 จำนวน 2 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

การสังเกตการจัดการเรียนรู้

การสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. สร้างแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้โดย มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการ วิธีการสร้างแบบสังเกต (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 93-105 ; สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 64-70 และ ไพศาล วรคำ. 2552 : 249 - 250)

1.2 นำองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยใน โมเดลสมมติฐาน องค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น มาเป็นประเด็นในแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้

1.3 นำเสนอแบบสังเกตฉบับร่างต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

คำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เป็นดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมควรเพิ่มจากสามระดับเป็น 5 ระดับ เพื่อเพิ่มความละเอียดในการสังเกตได้มากกว่า และการปรับปรุงการใช้คำหรือการใช้ภาษา ที่สื่อความหมายให้เหมาะสมกับแบบสังเกต การกำหนดเกณฑ์การประเมินให้เปลี่ยนจากการหาค่าร้อยละเป็นการหาค่ากลางของข้อมูลหรือค่าเฉลี่ย

1.4 นำแบบสังเกตที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว ไปสังเกตการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้นกับกลุ่มเป้าหมายที่ 2 จำนวน 2 คน รายละเอียดดังนี้

การสังเกตองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น เรื่อง การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบุจำนวนผลเฉลยด้วยค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ โดย ทำการสังเกต คนละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกต คนละ 6 ชั่วโมง แบบสังเกตเกี่ยวกับความรู้ของอาจารย์ ประกอบด้วย 1) ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาพีชคณิตเชิงเส้น 2) ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น และ 3) ความรู้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ลักษณะการสังเกตเกี่ยวกับความรู้ของอาจารย์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ แล้วนำไปวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

1.5 นำผลการสังเกตกลุ่มเป้าหมายที่ 2 ในบางประเด็นที่ไม่ชัดเจน มาเป็นหัวข้อในการสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ ดังนี้

การสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้

การสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. สร้างแบบสัมภาษณ์จัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการ วิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง จาก

หนังสือการวิจัยทางการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 93-105 ; สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 64 - 70 และ ไพศาล วรคำ. 2552 : 249-250)

1.2 นำประเด็นที่ไม่ชัดเจนจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้มาเป็นประเด็นในการสัมภาษณ์ คือประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนแต่ละคนมีวิธีสร้างความรู้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน การเตรียมกิจกรรมก่อนการจัดการเรียนรู้ ใช้เอกสารประกอบการสอนที่หลากหลายเพื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาผลเฉลี่ยของคำตอบในระบบสมการเชิงเส้น

2. นำผลการสัมภาษณ์ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับการสังเกต เพื่อนำผลมาใช้ในการประเมินองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น
2. แบบสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) หลายรูปแบบ ได้แก่ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) และการสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สังเกตการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยใช้เทคนิคการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ซึ่งผู้วิจัยเข้าไปมีส่วนร่วมในระหว่างการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น ด้วยตนเอง โดยทำการจดบันทึกข้อมูล (Note Taking) พร้อมเทปบันทึกเสียง
2. สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายหลังการสังเกตการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น ในประเด็นที่ไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ของอาจารย์ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ตามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความรู้ของอาจารย์ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อหาค่าความเหมาะสม แล้วนำมาวิเคราะห์ผลความรู้ของอาจารย์ในภาพรวม และจำแนกตามองค์ความรู้ของอาจารย์ในแต่ละด้าน แล้วนำผลที่ได้จากการสังเกตในข้อที่มีความเหมาะสมระดับปานกลาง มาเป็นประเด็นพิจารณาร่วมกับประเด็นการสัมภาษณ์ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกัน แล้วนำเสนอด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์
2. ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ มาสร้างประเด็นในการยืนยันองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น แล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อให้ความเห็นชอบ