



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ความเหมาะสมของกรณีศึกษากับระดับของนักเรียน
2. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)
3. ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity)
4. ความเที่ยงของแบบสอบ เอ็ม อี คิว
5. ความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบ เอ็ม อี คิว ปรากฏผลดังนี้

1. ตรวจสอบความเหมาะสมของกรณีศึกษากับระดับนักเรียนที่ใช้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้ครูที่กำลังสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 5 ท่าน ประเมินตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้ (ดูแบบฟอร์มในภาคผนวก จ) เนื่องจากสเกลที่ให้ครูประเมินความเหมาะสมกรณีศึกษาของแบบสอบ เอ็ม อี คิว นั้น มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่าที่มี 5 ช่วง คือน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด เพื่อให้การนำเสนอผลเข้าใจง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ดังนี้คือ ถ้าข้อความในมาตรประมาณค่าที่ถามในทางบวก ผู้ตอบจะต้องเห็นด้วยตั้งแต่ปานกลางถึงมากที่สุดจึงจะถือว่าเป็นด้วยกับข้อความนั้น ส่วนข้อความในมาตรประมาณค่าที่ถามในทางลบผู้ตอบจะต้องเห็นด้วยในช่วงที่น้อยที่สุดถึงน้อยจึงจะถือว่าเป็นด้วยกับข้อความนั้น จากการที่ให้ครูทั้ง 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของกรณีศึกษาปรากฏผลดังนี้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์

ข้อความในมาตรประมาณค่าแต่ละข้อครูจะมีความเห็นสอดคล้องกัน 4 - 5 ท่านซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดแยกเป็นรายข้อดังนี้

ข้อที่ 1 สถานการณ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำความรู้และประสบการณ์ ที่มีอยู่มาแก้ปัญหาได้ ครูทั้ง 5 ท่านมีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลาง

ถึงมากที่สุด ในข้อที่ 1, 2, 3 ของกรณีศึกษาที่ 1 ข้อที่ 4 ของกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 3, 4 ของกรณีศึกษาที่ 4 และ ข้อที่ 1, 3, 4 ของกรณีศึกษาที่ 5 ส่วนข้อที่เหลือของทุกกรณีศึกษา ครู 4 ท่าน จะมีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ข้อที่ 2 สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่นักเรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ครู 4 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด ในทุกข้อของทุกกรณีศึกษา ยกเว้นข้อที่ 1 ของกรณีศึกษาที่ 5 ครู 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ข้อที่ 3 สถานการณ์นี้ใช้ภาษาที่นักเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย ครูทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด ในทุกข้อของกรณีศึกษาที่ 1 ข้อที่ 2, 3, 4 ของกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 1, 4 ของกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 3 ในกรณีศึกษาที่ 4 และทุกข้อในกรณีศึกษาที่ 5 ข้อที่เหลือในทุกกรณีศึกษาครู 4 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ข้อที่ 4 สถานการณ์นี้เรียงเนื้อหาตามลำดับเหตุการณ์ทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย ครู 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด ในข้อที่ 1, 3 ของกรณีศึกษาที่ 1 ทุกข้อของกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 1, 4 ของกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 2, 3, 4 ของกรณีศึกษาที่ 4 และทุกข้อของกรณีศึกษาที่ 5 ส่วนข้อที่เหลือในทุกกรณีศึกษาครู 4 ท่าน จะมีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ข้อที่ 5 สถานการณ์นี้ยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครู 4 ท่านมีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงน้อยมากถึงน้อยในทุกข้อของทุกกรณีศึกษา

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถาม

ข้อที่ 6 เมื่อนักเรียนอ่านแล้วเข้าใจว่าคำถามต้องการถามอะไร ครูทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด ในข้อที่ 1 ของกรณีศึกษาที่ 1 ทุกข้อในกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 2, 3, 4 ของกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 3 ของกรณีศึกษาที่ 4 ข้อที่ 1, 2, 4 ของกรณีศึกษาที่ 5 ส่วนข้อที่เหลือของทุกกรณีศึกษา ครู 4 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ข้อที่ 7 คำถามนี้ยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครู 4 ท่านมีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงน้อยมากถึงน้อยในทุกข้อของทุกกรณีศึกษา

ข้อที่ 8 ท่านคิดว่านักเรียนของท่านสามารถตอบคำถามข้อนี้ได้ ทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด ในข้อที่ 1, 3 ของกรณีศึกษาที่ 1 ข้อที่ 1, 4 ของกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 4 ของกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 4 ของกรณีศึกษาที่ 4 ส่วนข้อที่เหลือในทุกกรณีศึกษา ครู 4 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันในช่วงปานกลางถึงมากที่สุด

ความสัมพันธ์ของกรณีศึกษากับกลุ่มประสบการณ์

ทั้ง 5 ท่านมีความเห็นว่า

กรณีศึกษาที่ 1 เกี่ยวข้องกับกลุ่มทักษะได้แก่วิชาคณิตศาสตร์

กรณีศึกษาที่ 2 เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

กรณีศึกษาที่ 3 เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย

กรณีศึกษาที่ 4 เกี่ยวข้องกับกลุ่มทักษะได้แก่วิชาภาษาไทย

กรณีศึกษาที่ 5 เกี่ยวข้องกับกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ

2. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เมื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้แก่นักวัดผล 12 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาว่าในแต่ละข้อคำถามวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในตารางโครงสร้างในหน้าที่ 30 หรือไม่ (ดูแบบฟอร์มภาคผนวก ง) ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเห็นสอดคล้องกันตามตารางโครงสร้าง โดยแยกเป็นข้อคำถามและความสามารถที่ต้องการวัด

(ข้อที่)	ความสามารถที่วัด	ผู้ทรงคุณวุฒิที่เห็นด้วย	
		จำนวน(คน)	ร้อยละ
1(1)	การกำหนดปัญหา	11	91.67
1(2)	การตั้งสมมติฐาน	10	83.33
1(3)	การเก็บรวบรวมข้อมูล	11	91.67
1(4)	การตัดสินใจแก้ปัญหา	11	91.67

ตารางที่ 7 (ต่อ)

(ข้อที่)	ความสามารถที่วัด	ผู้ทรงคุณวุฒิที่เห็นด้วย	
		จำนวน(คน)	ร้อยละ
2(1)	การกำหนดปัญหา	12	100.00
2(2)	การตั้งสมมติฐาน	10	83.33
2(3)	การเก็บรวบรวมข้อมูล	10	83.33
2(4)	การตัดสินใจแก้ปัญหา	11	91.67
3(1)	การกำหนดปัญหา	11	91.67
3(2)	การตั้งสมมติฐาน	10	83.33
3(3)	การเก็บรวบรวมข้อมูล	10	83.33
3(4)	การตัดสินใจแก้ปัญหา	11	91.67
4(1)	การกำหนดปัญหา	12	100.00
4(2)	การเก็บรวบรวมข้อมูล	10	83.33
4(3)	การตั้งสมมติฐาน	10	83.33
4(4)	การตัดสินใจแก้ปัญหา	11	91.67
5(1)	การกำหนดปัญหา	12	100.00
5(2)	การตั้งสมมติฐาน	11	91.67
5(3)	การเก็บรวบรวมข้อมูล	11	91.67
5(4)	การตัดสินใจแก้ปัญหา	10	83.33

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันตาม ตารางโครงสร้างทั้ง 12 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100.000 ได้แก่ข้อที่ 1 ของกรณีศึกษาที่ 2 กรณีศึกษาที่ 4 และกรณีศึกษาที่ 5 ข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกับตาราง โครงสร้าง 11 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 91.67 ได้แก่ ข้อที่ 1,3 และ4 ในกรณีศึกษาที่ 1

ข้อที่ 4 ในกรณีศึกษาที่ 2 ข้อที่ 1 และ 4 ในกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 4 ในกรณีศึกษาที่ 4 และ ข้อที่ 2,3 ในกรณีศึกษาที่ 5 ข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันตามตารางโครงสร้าง 10 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ได้แก่ข้อที่ 2 ในกรณีศึกษาที่ 1 ข้อที่ 2,3 ในกรณีศึกษาที่ 2 และกรณีศึกษาที่ 3 ข้อที่ 2,3 ในกรณีศึกษาที่ 4 ข้อที่ 4 ในกรณีศึกษาที่ 5 จากข้อมูลที่ปรากฏในตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันตามตารางโครงสร้าง ค่อนข้างสูง จึงอาจสรุปได้ว่าแบบสอบถาม เอ็ม อี คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามตาราง โครงสร้างที่กำหนดไว้

3. ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity)

ในการตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์นั้น ผู้วิจัยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 เป็นเกณฑ์เทียบเพราะมีงานวิจัยของวรรณดี วรรณศิลป์ (2522) พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาสังคมศึกษา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.556, 0.683, 0.495, 0.470 และ 0.557 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาคือหัวใจสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ เพราะวิชาคณิตศาสตร์โดยเนื้อแท้แล้วคือการแก้ปัญหานั้นเอง (Lester, 1977 อ้างถึงใน ไตรรงค์ เจนการ, 2529) ผู้วิจัยจึงนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม เอ็ม อี คิว มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4056 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงอาจกล่าวได้ว่าแบบสอบถาม เอ็ม อี คิว มีความตรงเชิงเกณฑ์ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์เทียบ

4. ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม เอ็ม อี คิว ประมาณ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) ของครอนบาค แยกเป็นรายกรณีและรวมทั้งฉบับ ปรากฏผล ดังตารางที่ 8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ความเที่ยงของแบบสอบ เอ็ม อี คิว ประมาณค่าโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของ
ครอนบาค และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดแยกเป็นรายกรณีและ
รวมทั้งฉบับ

กรณีศึกษา	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา	\bar{X}	S.D.	SEM.
กรณีศึกษาที่ 1	.5836	8.43	4.33	2.79
กรณีศึกษาที่ 2	.4639	8.61	3.18	2.33
กรณีศึกษาที่ 3	.3735	5.97	2.99	2.37
กรณีศึกษาที่ 4	.4231	5.58	2.82	2.14
กรณีศึกษาที่ 5	.4865	9.50	3.38	2.42
รวมทั้งฉบับ	.7485	38.08	11.19	5.6

คะแนนเต็มในแต่ละกรณีศึกษาเท่ากับ 16 คะแนน

SEM. คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} ค่าเฉลี่ย

จากตารางที่ 8 กรณีศึกษาที่มีความเที่ยงสูงที่สุดคือ กรณีศึกษาที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ .5836 และกรณีศึกษาที่มีค่าความเที่ยงต่ำที่สุดคือกรณีศึกษาที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ .3735 เมื่อพิจารณาแบบสอบทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ .7485

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย พบว่ากรณีศึกษาที่ 1 ถึง กรณีศึกษาที่ 5 มีค่าเฉลี่ยดังนี้คือ 8.43, 8.61, 5.97, 5.58, และ 9.50 ตามลำดับ ซึ่งนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือกรณีศึกษาที่ 5 คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.50 และกรณีศึกษาที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่กรณีศึกษาที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.58 ซึ่งก็หมายความว่าในกรณีศึกษาที่ 5 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนได้คะแนนมากกว่ากรณีศึกษาอื่นๆ และกรณีศึกษาที่ 4 โดยเฉลี่ยนักเรียนทำคะแนนได้น้อยกว่ากรณีศึกษาอื่น ๆ

เมื่อนิยามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 5 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้คือ 4.33, 3.18, 2.99, 2.82 และ 3.38 ตามลำดับ กรณีศึกษาที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุดคือกรณีศึกษาที่ 1 มีค่าเท่ากับ 4.33 และกรณีศึกษาที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดคือกรณีศึกษาที่ 4 มีค่าเท่ากับ 2.82 ซึ่งก็หมายความว่าในกรณีศึกษาที่ 1 มีการกระจายของคะแนนมากที่สุด และกรณีศึกษาที่ 4 มีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด

เมื่อนิยามทั้งค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า กรณีศึกษาที่ 1 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด คือ 4.33 โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.43 หมายความว่า ในกรณีศึกษาที่ 1 นักเรียนได้คะแนนสูงและมีความแตกต่างกันมากเพราะมีการกระจายของคะแนนมาก ส่วนในกรณีศึกษาที่ 2 และกรณีศึกษาที่ 5 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกัน คือ 3.18 และ 3.38 แสดงว่าในกรณีศึกษาที่ 2 และกรณีศึกษาที่ 5 มีการกระจายของคะแนนใกล้เคียงกันแต่นักเรียนได้คะแนนในกรณีศึกษาที่ 2 ต่ำกว่ากรณีศึกษาที่ 5 ส่วนกรณีศึกษาที่ 3 และ กรณีศึกษาที่ 4 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่อนข้างต่ำคือ 2.99 และ 2.82 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.97 และ 5.58 แสดงว่าในกรณีศึกษาที่ 3 และ กรณีศึกษาที่ 4 นักเรียนได้คะแนนต่ำ คะแนนจะเกาะกลุ่มกันเพราะมีการกระจายของคะแนนน้อย

ส่วนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SEM.) จะบอกช่วงของคะแนนจริงของนักเรียนแต่ละคน โดยคะแนนจริงนั้นจะอยู่ในช่วงของคะแนนที่ได้จากแบบสอบเอ็มอีคิว \pm SEM. เช่น นักเรียนคนหนึ่งทำคะแนนกรณีศึกษาที่ 1 ได้ 10 คะแนน และทำคะแนนจากแบบสอบเอ็มอีคิว ทั้งฉบับได้ 45 คะแนน ดังนั้นคะแนนจริงที่ได้จากกรณีศึกษาที่ 1 จะอยู่ในช่วง 10 ± 2.79 ส่วนคะแนนจริงของการสอบแบบสอบเอ็มอีคิว ทั้งฉบับ จะอยู่ในช่วง 45 ± 5.6

5. ความเที่ยงในการตรวจให้คะแนน เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการตรวจของกรรมการทั้ง 3 ท่านมาหาความเที่ยงในการตรวจให้คะแนนได้ค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) = .9435

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย