

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ งานวิจัยในประเทศไทยซึ่งทำโดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่เป็นบุคคลเพียงคนเดียว กลุ่มบุคคล หน่วยงาน หรือสถาบันทางการศึกษาและวิทยานิพนธ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง คือ งานวิจัยในประเทศไทยซึ่งทำโดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่เป็นบุคคลเพียงคนเดียว กลุ่มบุคคล หน่วยงาน หรือสถาบันทางการศึกษาและ วิทยานิพนธ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ พ.ศ.2521 ถึง พ.ศ. 2546 ที่ผู้วิจัยทำการสืบค้นได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงปี พ.ศ. 2521 ถึง พ.ศ. 2546 จำแนกตามแหล่งที่ผลิต

แหล่งที่ผลิต	จำนวน (เล่ม)
งานวิจัยจากกรมวิชาการ	1
งานวิจัยที่เป็นผลงานของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	3
วิทยานิพนธ์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	14
วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	19
วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	9
วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยนเรศวร	6
วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	4
วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2
รวม	58

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในรายละเอียดต่างๆ โดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษางานวิจัยในด้านลักษณะ ขั้นตอนการทำวิจัย และรายละเอียดของงานวิจัย

2. กำหนดหัวข้อที่จำเป็นในการสังเคราะห์งานวิจัย แล้วนำมาเขียนเป็นข้อความประเภทเติมคำหรือเลือกตอบ โดยแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยนั้นแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่องงานวิจัย / วิทยานิพนธ์
2. ชื่อผู้วิจัย
3. ภาควิชา (สำหรับวิทยานิพนธ์)
4. สถาบันการศึกษา (สำหรับวิทยานิพนธ์)
5. ปีที่พิมพ์และเผยแพร่ หรือ ปีการศึกษา

ตอนที่ 2 รายละเอียดของงานวิจัย ประกอบด้วยรายละเอียดดัง
ต่อไปนี้

1. ระดับการศึกษาที่ทำวิจัย
2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. ขนาดของโครงการในการวิจัย
5. ตัวแปรที่ศึกษา
6. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
7. แหล่งที่อยู่ของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง
8. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
9. วิธีที่ใช้ในการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
10. การวิเคราะห์ข้อมูล
11. ผลการวิจัย
12. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย

สำหรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย ผู้วิจัยได้นำผลของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย มาจำแนกตาม ช่วงชั้น ระดับชั้น สาระหลักและสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยในแต่ละสาระการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการตีความจากโจทย์ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากเปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่ผิดหรือโจทย์ไม่กำหนดมาใช้ในการคำนวณ ไม่ใช่ข้อมูลที่โจทย์กำหนด เขียนหรือแปลความหมายของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือสิ่งที่โจทย์ให้หาไม่ครบ เกิน ไม่ชัดเจนหรือผิดพลาด กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือสิ่งที่โจทย์ให้หาผิด ไม่เข้าใจความหมายของตัวแปรที่โจทย์กำหนด หรือนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาใช้ผิด

2. ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการจำทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติผิด ขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ หรือไม่สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ

3. ด้านการคิดคำนวณ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความเข้าใจในหลักเลขคณิตเบื้องต้น ขาดความเข้าใจในพีชคณิตคือไม่สามารถแก้สมการ อสมการหรือแยกตัวประกอบได้ หรือขาดความระมัดระวัง

ถ้าพบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ซึ่งไม่สามารถจัดลงในด้านที่แบ่งไว้ทั้ง 3 ด้านดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะนำมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนั้นมาจัดลงไว้ในด้านอื่นๆ

3. นำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ดูภาคผนวก ก) ตรวจสอบความครอบคลุมในรายละเอียดที่จำเป็นของการสรุปรายละเอียดของงานวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนไปใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่า มีประเด็นที่ควรเพิ่มเติมและปรับปรุงแก้ไขแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ดังนี้

3.1 ข้อ 3 ของแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ให้แก้ไขระเบียบวิธีการวิจัยแยกจาก

ระเบียบวิธีวิจัย

- การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์
- การวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อ.....
- การวิจัยเชิงทดลองเพื่อ.....
- การวิจัยเชิงทดลองเพื่อ.....
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

เป็น

ระเบียบวิธีวิจัย

- การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์
- การวิจัยเชิงบรรยาย
 - การวิจัยเชิงสำรวจเพื่อ.....
 - การวิจัยเชิงสังเกตเพื่อ.....
 - การวิจัยเชิงเหตุผลเปรียบเทียบเพื่อ.....
 - การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เพื่อ.....
 - การศึกษาเฉพาะกรณีเพื่อ.....
- การวิจัยเชิงทดลอง
 - การวิจัยเชิงทดลองเพื่อ.....
 - การวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริงเพื่อ.....
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

3.2 ข้อ 8 ของแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ให้แก้ไขข้อความจาก ผู้สร้าง เป็น ที่มาของเครื่องมือ

3.3 ข้อ 12 ของแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ควรเพิ่มหัวข้อสาระเพิ่มเติม (แคลคูลัส วิทยาศาสตร์) และแก้ไขข้อความจาก เนื้อหาของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย เป็น มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยจำแนกตามสาระต่างๆ และเพิ่มข้อความเนื้อหาเมื่อจำแนกตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544.....ระดับชั้น.....

4. การหาความตรงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ผู้วิจัยพิจารณาเฉพาะในหัวข้อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย

หาความตรงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยโดยผู้วิจัยนำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยไปบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยจำนวน 1 เล่ม ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษามโนทัศน์เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ของ เกษสุดา บุรณพันธ์ศักดิ์ (ดูภาคผนวก ค) จากนั้นนำผลที่ได้จากการบันทึกรายละเอียดของผู้วิจัยไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ดูภาคผนวก ก) ตรวจสอบการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยที่ผู้วิจัยบันทึก แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นในรายละเอียดที่ผู้วิจัยบันทึกเป็นรายหัวข้อ จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรงกับผลการบันทึกรายละเอียดของผู้วิจัยในหัวข้อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยมาหาค่าร้อยละของความถูกต้องของการบันทึกรายละเอียด

ผลการตรวจของผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ผู้วิจัยบันทึกรายละเอียดในหัวข้อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยได้ถูกต้อง 100 % ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความตรงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย

ชื่อเรื่อง	ผู้ทรงคุณวุฒิ	รายละเอียดที่จำเป็นต่อบันทึก (ข้อความ)	ผู้วิจัยมีความคิดเห็นตรงกับผู้ทรงคุณวุฒิ	
			ข้อความ	%
การศึกษามโนทัศน์เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร	ท่านที่ 1	33	33	100
	ท่านที่ 2	33	33	100
	ท่านที่ 3	33	33	100
เฉลี่ย				100

จากผลการตรวจของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่พบว่า ผู้วิจัยบันทึกรายละเอียดในหัวข้อ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยได้ถูกต้อง 100 % จึงถือได้ว่า ผู้วิจัยมีความตรงในการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัย

5. การหาความเที่ยงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ผู้วิจัยพิจารณาเฉพาะในหัวข้อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย

หาค่าความเที่ยงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย โดยผู้วิจัยนำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยไปบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยจำนวน 3 เล่มซึ่งเป็นงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ของผู้ทำวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้แทนจำนวนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ของจิรวัดณ์ มีลักษณะ (ดูภาคผนวก ค)

เล่มที่ 2 เรื่อง การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของณัฐใจใจโล พริ้งมาตี (ดูภาคผนวก ค)

เล่มที่ 3 เรื่อง ชนิดและสาเหตุการคูณผิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี ของอารีย์ อัครปราการกุล (ดูภาคผนวก ค)

หลังจากนั้น 1 เดือน ผู้วิจัยทำการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยทั้ง 3 เล่ม เป็นครั้งที่ 2 ลงในแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยโดยไม่เรียงลำดับของการบันทึกเหมือนครั้งแรก จากนั้นนำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยที่บันทึกรายละเอียดของงานวิจัยทั้ง 3 เล่ม นั้นไปเปรียบเทียบกับการบันทึกครั้งแรกเป็นรายหัวข้อ แล้วนำผลของการเปรียบเทียบในหัวข้อ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยมาหาค่าร้อยละของความสอดคล้องกัน

ผลของการบันทึกทั้ง 2 ครั้ง สรุปได้ว่า ผู้วิจัยทำการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยได้สอดคล้องกัน 90.13 % ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความเที่ยงของการบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย

งานวิจัย	รายละเอียดที่บันทึก ได้ในครั้งที่ 1 (ข้อความ)	รายละเอียดที่บันทึก ได้ในครั้งที่ 2 (ข้อความ)	ผู้วิจัยบันทึกครั้งที่ 2 ตรงกับ การบันทึกครั้งที่ 1	
			ข้อความ	%
เล่มที่ 1	15	15	14	93.33
เล่มที่ 2	29	33	29	87.88
เล่มที่ 3	35	37	33	89.19
เฉลี่ย				90.13

จากผลของการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยทั้ง 2 ครั้ง พบว่าผู้วิจัยทำการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยได้สอดคล้องกัน 90.13 % จึงถือว่าผู้วิจัยมีความเที่ยงในการบันทึกรายละเอียดของงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยที่เกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึง พ.ศ. 2546 โดยสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต และ สืบค้นจากหอสมุดของมหาวิทยาลัยที่เป็นตัวอย่างประชากร
2. ผู้วิจัยอ่านงานวิจัยที่สืบค้นได้แต่ละเรื่องตลอดทั้งเล่มด้วยตนเอง
3. ผู้วิจัยบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยทั้งตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย และตอนที่ 2 รายละเอียดของงานวิจัยลงในแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย สำหรับข้อ 12 ตอนที่ 2 ของแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ที่ว่าด้วยเรื่องของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยนั้นผู้วิจัยทำการบันทึกไปพร้อมกับการวิเคราะห์ว่าผลการวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของงานวิจัยเล่มนั้นๆ จัดอยู่ในสาระการเรียนรู้เรื่องอะไร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยพิจารณาจากหนังสือ ผังมโนทัศน์และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2546) ของกรมวิชาการ และวิเคราะห์ด้านที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนไปพร้อมๆ กันด้วย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยลงในแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย พบว่า มีผลการวิจัยบางส่วนที่ไม่สามารถจัดลงในด้านที่แบ่งไว้แต่เดิมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการตีความจากใจทย์ ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ ด้านการคิดคำนวณ ได้จึงต้องไปจัดลงไว้ในด้านอื่นๆ ซึ่งเมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วทำให้สามารถแบ่งผลการวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยออกเป็นด้านๆ เพิ่มอีก 1 ด้าน คือ

ด้านการตรวจสอบการแก้ปัญหา หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการไม่หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการหรือทำไม่เสร็จ สรุปลำดับจากใจทย์ไม่ถูกต้อง ไม่ครบทุกกรณี ไม่สรุปลำดับให้เป็นผลสำเร็จตามหลักคณิตศาสตร์ หรือแสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบไม่ครบ ไม่ชัดเจน ผิดพลาด

ดังนั้น ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย ทำให้ได้ผลการวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

ด้านการตีความจากใจทย์

ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ

ด้านการคิดคำนวณ

ด้านการตรวจสอบการแก้ปัญหา

4. ผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มตั้งแต่วันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ปรากฏว่า ผู้วิจัยได้จำนวนงานวิจัยที่มีเนื้อหาในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 58 เล่ม

5. งานวิจัยทุกเล่มที่ทำการสำรวจ ผู้วิจัยนำผลการวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยมาทำการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณลักษณะ ผู้วิจัยนำเนื้อหาในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งอยู่ในข้อ 12 ตอนที่ 2 ของแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยมาทำการสังเคราะห์งานวิจัยโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. นำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยมาจำแนกตามช่วงชั้นที่ทำการศึกษา ซึ่งได้แก่ ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1 – ป.3) ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 – ป.6) ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3) และช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6)

2. นำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยในแต่ละช่วงชั้นมาจำแนกตามชั้นที่ทำการศึกษา ซึ่งได้แก่ ชั้น ป.1 ถึง ชั้น ม.6

3. นำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยในแต่ละชั้นมาจำแนกตามสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระเพิ่มเติม แคลคูลัส วิทยาศาสตร์

4. นำแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่พบในงานวิจัยในแต่ละสาระหลักมาจำแนกเป็นสาระการเรียนรู้ต่างๆ

5. นำผลการวิจัยในส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในแต่ละสาระการเรียนรู้มาแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านการตีความจากโจทย์

ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ

ด้านการคิดคำนวณ

ด้านการตรวจสอบการแก้ปัญหา

6. นำผลการวิจัยทั้งหมดที่มีเนื้อหาสาระในด้านของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและสาระการเรียนรู้เดียวกัน สาระหลัก ชั้นและช่วงชั้นเดียวกันมาทำการสังเคราะห์โดยใช้การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ