

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์และเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนสำหรับพัฒนาพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นผู้วิจัย มีวิธีการดำเนินการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ

- ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีวิธีดำเนินการโดยละเอียด ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การศึกษาตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาตัวแปร

1.1 ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ตัวแปรที่น่าจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่

- 1.1.1 เจตนาเชิงพฤติกรรม
- 1.2.1 เจตคติต่อการกระทำพฤติกรรม
- 1.3.1 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
- 1.4.1 การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

1.2 ศึกษาพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการ
ดังนี้

1.2.1 ศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน เพื่อกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการ
คำนึงถึงการกระทำ เป้าหมาย เวลา และบริบท

1.2.2 ศึกษาพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ที่จะส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์
ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของแหวนไพลิน เย็นสุข (2537) ซึ่งกำหนดพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์
ประกอบด้วย 5 กลุ่มพฤติกรรม ผู้วิจัยได้ปรับเป็น 6 กลุ่มพฤติกรรม ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การปรับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

เดิม	ใหม่
1. การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์	1. การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน	2. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน
3. การทำการบ้านและการทบทวนวิชา คณิตศาสตร์	3. การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
4. การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	4. การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์
5. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคต	5. การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์
	6. การเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

1.2.3 กำหนดความหมายพฤติกรรมทั้ง 6 กลุ่มพฤติกรรม นำไปสัมภาษณ์
อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนเก่งคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนอ่อนคณิตศาสตร์ เพื่อให้
จัดอันดับพฤติกรรมการเรียนที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์จากมากไปน้อยได้พฤติกรรมการเรียน
คณิตศาสตร์ที่จัดเป็นพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ .

- 1.2.3.1 การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2.3.2 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน
- 1.2.3.3 การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2.3.4 การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2.3.5 การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์
- 1.2.3.6 การเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางด้านจิตพิสัย

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจโมทัศน์ การคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา

2. การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวัดตัวแปรต่างๆ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามีดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1.1 แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์สอนคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนเก่งและนักเรียนที่เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2 แบบสำรวจความรู้สึนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1.3 แบบวัดความรู้สึนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.2.1 มาตรฐานวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อม

2.2.2 แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านความรู้ความเข้าใจโมทัศน์ การคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา

วิธีสร้างเครื่องมือดังกล่าวมีรายละเอียด ต่อไปนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.1.1 แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดความหมายของพฤติกรรมแต่ละด้านโดยปรับจากการให้ความหมายของแวนไพลิน ดังนี้

การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่ได้สร้างความพร้อมให้แก่ตนเอง ก่อนที่จะเรียนบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการศึกษาหาความรู้ อ่าน และทำความเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหาจากแบบเรียน จากเอกสารตำราวิชาคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ทดลองทำโจทย์แบบฝึกหัด ตลอดจนรวบรวมปัญหาที่พบ เพื่อเตรียมถามอาจารย์ในห้องเรียน

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนโดย การฟัง อ่าน คิด คำนวณ แก้โจทย์ปัญหา อภิปรายซักถาม ฝึกทำแบบฝึกหัด ร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ในระหว่างเรียนในห้องเรียน

การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนในการทำแบบฝึกหัด หรืองานในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่อาจจะเป็นการศึกษาค้นคว้า ทำรายงาน อ่านตำรา ท่องกฎหรือสูตร ตามที่อาจารย์มอบหมายให้นักเรียนนำไปทำให้เสร็จแล้วนำมาส่งอาจารย์ตามวันเวลาที่กำหนด

การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่สนใจศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาจากห้องเรียน โดย การอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน การท่องกฎหรือสูตร การคิดคำนวณแก้โจทย์ปัญหาและโจทย์ทักษะเป็นการกระทำที่เริ่มด้วยตัวนักเรียนเอง มีชิ้นงานที่อาจารย์มอบหมายให้

การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนตามความต้องการของนักเรียนโดยการศึกษาค้นคว้า อ่านวารสารตำราเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การอภิปรายปัญหาเกี่ยวกับเพื่อน การฝึกทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม การเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ การเข้าแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ การเข้าชมนิทรรศการคณิตศาสตร์ การทำอุปกรณ์และการเล่นเกมส์เสริมคณิตศาสตร์

การเลือกเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม หมายถึง การแสดงพฤติกรรม ความสนใจของนักเรียน ในการเลือกเรียนคณิตศาสตร์โดยไม่ต้องบังคับ อาจเป็นการเลือกเรียนตามหลักสูตรในชั้นเรียนปกติหรือเลือกเรียนเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดคำถามในการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด และให้จัดอันดับพฤติกรรมดังแสดงในภาคผนวก ข

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

2.1.2 แบบสำรวจความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งได้แก่ 4 กลุ่มพฤติกรรม มากำหนดคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำพฤติกรรม ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง ความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม และคำคุณศัพท์ที่แสดงความรู้สึกต่อพฤติกรรมนั้น ๆ

ขั้นตอนที่ 2 นำไปทดลองใช้กับนักเรียน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจด้านภาษา

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสำรวจไปเก็บข้อมูล

2.1.3 แบบวัดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน และงานวิจัยที่ใช้
พฤติกรรมทฤษฎีตามแผน พบว่าแบบวัดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมประกอบด้วยมาตร
ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1 มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ (b_i)
- 2 มาตรวัดเจตนาเชิงพฤติกรรม (I)
- 3 มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง (NB_i)
- 4 มาตรวัดแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (MC_i)
- 5 มาตรวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงทางตรง (SN)
- 6 มาตรวัดการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมทางตรง (PBC)
- 7 มาตรวัดการประเมินผลการกระทำ (e_i)
- 8 มาตรวัดการรับรู้การควบคุม (p_k)
- 9 มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม (c_k)
- 10 มาตรวัดประสบการณ์ในอดีต (B_o)
- 11 มาตรวัดเจตคติทางตรง (A_B)
- 12 มาตรวัดพฤติกรรม (B)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบวัดความรู้สึกนึกคิดที่เกี่ยวกับพฤติกรรม
สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์แบ่งเป็น 4 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 2 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน
- ฉบับที่ 3 การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 4 การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์

ในแต่ละฉบับจะประกอบด้วยมาตราทั้ง 12 มาตร ดังกล่าวข้างต้น

ในแต่ละฉบับแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ถามข้อมูลส่วนตัว ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับ
พฤติกรรมแต่ละด้านของพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยมาตร
ต่าง ๆ 12 มาตร ดังกล่าวไว้ในขั้นที่ 1 ของแบบวัดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผล
ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ซึ่งมาตรวัดแต่ละชนิดมีวิธีการสร้างดังนี้

1. นำความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง ความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม และคำคุณศัพท์ ที่ได้จากผลการศึกษาจากแบบสำรวจความรู้สึกรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้คัดเลือกไว้มาสร้างมาตรที่มีค่าตอบเป็นมาตร 7 ช่วง ยกเว้นมาตรวัดพฤติกรรมที่เป็นมาตรแบบ 5 ช่วง ดังมีรายละเอียดในการสร้างข้อคำถามสำหรับมาตรแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ (b_i) มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง (NB_i) มาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม (c_k) สร้างโดยนำความเชื่อที่ได้คัดเลือกจากแบบสำรวจความรู้สึกรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาสร้างเป็นข้อคำถาม

มาตรวัดการประเมินผลการกระทำ (e_i) สร้างโดยนำผลการกระทำจากความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำที่ได้คัดเลือกไว้จากแบบสำรวจความรู้สึกรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผล มาสร้างเป็นข้อคำถาม

มาตรวัดเจตนา สร้างข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ศึกษา ใน 4 ลักษณะ เช่น ต้องการวัดเจตนาต่อการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ คำถามเป็นดังนี้

- 1) ฉันตั้งใจว่าจะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
- 2) ฉันกำหนดตัวเองว่าจะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
- 3) ฉันจะพยายามทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
- 4) ฉันได้ตัดสินใจที่จะทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละมาตร เป็นดังนี้

มาตรวัด	ค่า 2 ขั้วปลายมาตรวัด	การให้คะแนน
1. ความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำ (b _i)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	- 3 ถึง + 3
2. เจตนาเชิงพฤติกรรม (I)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	- 3 ถึง + 3
3. ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง (NB _j)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	- 3 ถึง + 3
4. แรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (MC _j)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	1 ถึง 7
5. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงทางตรง (SN)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	- 3 ถึง + 3
6. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมทางตรง (PBC)	เป็นไปไม่ได้ - เป็นไปได้	- 3 ถึง + 3
7. การประเมินผลการกระทำ (e _i)	เลว - ดี	- 3 ถึง + 3
8. การรับรู้การควบคุม (p _k)	ขัดขวาง - ส่งเสริม	- 3 ถึง + 3
9. ความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม (c _k)	น้อย - มาก	- 3 ถึง + 3
10. ประสบการณ์ในอดีต (B _o)	-	0 ถึง 4
11. เจตคติทางตรง (A _B)	คำคุณศัพท์ทางลบ-คำคุณศัพท์ทางบวก	- 3 ถึง + 3
12. พฤติกรรม (B)	-	0 ถึง 4

มาตรแต่ละชนิดแสดงในภาคผนวก ข

2.3 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.3.1 มาตรฐานวัดเจตคติ ใช้มาตรฐานวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อมจากแบบวัดพฤติกรรมการสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.3.2 แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีวิธีสร้าง 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนการสอน ได้แก่ 1) คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการวิชาคณิตศาสตร์จัดทำโดยหน่วยศึกษานิเทศก์ (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2534) 2) คู่มือครูรายวิชา ค 204 คณิตศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2536) 3) การประเมินวิชาคณิตศาสตร์ของฮอยและเกรก์ (Hoy and Gregg,1994) และ 4) การจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยวิลสัน (Wilson,1971)

ชั้นที่ 2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบตามกลุ่มลักษณะจุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ โนทัศน์ ด้านการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา ส่วนระดับความสามารถทางพุทธิพิสัย วัด 3 ระดับ คือ ระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ และระดับการนำไปใช้ สร้างข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหา

ชั้นที่ 3 นำแบบสอบเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 50 ข้อ

ชั้นที่ 4 ทดลองใช้แบบสอบผลสัมฤทธิ์ แบ่งเป็น 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงด้านภาษา โดยนำแบบสอบที่ผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 คน

ครั้งที่ 2 ทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ โดยนำแบบสอบที่ปรับปรุงด้านภาษา แล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน เพื่อหาความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (KR 20) หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ใช้เทคนิคร้อยละ 27 แบ่งเป็นกลุ่มคะแนนสูงและต่ำ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้แบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ประกอบด้วย ข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเที่ยง (r_{tt}) เท่ากับ 0.83 ซึ่งมีลักษณะเฉพาะของแบบสอบ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบผลสัมฤทธิ์

เนื้อหา	กลุ่มลักษณะจุดประสงค์		การคำนวณ	การแก้ปัญหา	รวม
	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	
1. สมการ และอสมการ					
1.1 ประโยคภาษาและ ประโยคสัญลักษณ์		3			3
1.2 คำตอบของสมการและ คำตอบของอสมการ			2		2
1.3 กราฟแสดงคำตอบ		2			2
1.4 การแก้สมการ	1	1	2		4
1.5 โจทย์สมการ				5	5
2. อัตราส่วน และร้อยละ					
2.1 อัตราส่วนและอัตราส่วน ที่เท่ากัน		2			2
2.2 อัตราส่วนของจำนวน หลาย ๆ จำนวน		2		2	4
2.3 สัดส่วน		2		3	5
2.4 ร้อยละ		3		4	7
3. ปริมาตรและพื้นที่ผิว					
3.1 ปริมาตรของทรงสามมิติ			2	1	3
3.2 ปริมาตรของปริซึม			2		2
3.3 หน่วยการตวง			1	1	2
3.4 พื้นที่ผิว			1	1	2
4. เส้นขนาน					
4.1 เส้นขนานและมุมภายใน	1				1
4.2 เส้นขนานและมุมแย้ง		1		1	2
4.3 เส้นขนานและมุมภายใน นอกจากมุมภายใน		1			1
4.4 รูปสามเหลี่ยมและเส้น ขนาน				3	3
รวม	2	17	10	21	50

คุณภาพของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว เส้นขนาน มีข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยวัดในระดับความรู้ความเข้าใจ โนทัศน์ การคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา ได้ข้อสอบ 40 ข้อ ที่มีความเที่ยง (r_w) 0.83 ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ 0.20-0.84 และค่าความยากรายข้อ 0.17-0.81 (ภาคผนวก ข)

3. การเก็บข้อมูล

3.1 แบบสัมภาษณ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รายชื่อสถานศึกษา จำนวนอาจารย์ที่สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จำนวนนักเรียนที่เรียนเก่ง และจำนวนนักเรียนที่เรียนอ่อน

โรงเรียน / วิทยาลัย	อาจารย์สอน คณิตศาสตร์			นักเรียนที่เรียนเก่ง			นักเรียนที่เรียนอ่อน		
	(n = 20)			(n = 20)			(n = 20)		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
พุทธจักรวิทยา	-	5	5	2	3	5	2	3	5
พระโขนงพิทยาลัย	2	1	3	2	3	5	2	3	5
มัธยมวัดราชบพิธ	-	2	2	5	-	5	5	-	5
มหารรถพาราม	1	1	2	-	-	-	-	-	-
เทพศิรินทร์	1	-	1	-	-	-	-	-	-
บางกะปิ	-	2	2	-	-	-	-	-	-
วัดสุทธิวราราม	1	-	1	-	-	-	-	-	-
ศิลาจารพิพัฒน์	-	2	2	3	2	5	3	2	5
ประชาราษฎร์อุปถัมภ์	-	1	1	-	-	-	-	-	-
สาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	-	1	1	-	-	-	-	-	-

ผลการสัมภาษณ์อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ และนักเรียนดังแสดงในตารางที่ 3.4 และ 3.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4 ผลการสัมภาษณ์อาจารย์สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทาง

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนเก่ง และนักเรียนที่เรียนอ่อน

พฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์	ผลสัมภาษณ์อาจารย์สอนคณิตศาสตร์	
	นักเรียนที่เรียนเก่ง	นักเรียนที่เรียนอ่อน
การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์	มีทั้งศึกษาล่วงหน้า และไม่ได้ศึกษาล่วงหน้า บางคนค้นคว้าจากตำราเล่มอื่น นำมาถามอาจารย์	ไม่มีการศึกษาล่วงหน้า
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน	สนใจฟังอาจารย์สอน จดงานลงสมุด โดยไม่ต้องบอก เมื่อสงสัยจะกล้าถามอาจารย์ หรือมีคำถามมาถามอาจารย์ เมื่อให้แบบฝึกหัดจะรีบทำ มีทั้งช่วยกันคิดกับเพื่อนและคิดคนเดียว	ชอบคุยและเล่น ไม่สนใจฟังครู ชอบลืมนุดหรือ อู่อุปกรณ์การเรียน เมื่อไม่เข้าใจจะไม่ถามอาจารย์ แต่ถามเพื่อน ทำแบบฝึกหัดเสร็จช้า ชอบลอกเพื่อน
การทำที่บ้านวิชาคณิตศาสตร์	ทำการบ้านครบ และส่งทุกครั้ง ศึกษาแบบฝึกหัดจากเล่มอื่น มีการแลกเปลี่ยนหนังสือแบบฝึกหัด ช่วยกันคิด	ไม่ค่อยทำการบ้านด้วยตนเอง ชอบลอกเพื่อน มักไม่ส่งการบ้านตามเวลาที่กำหนด

พฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์	ผลสัมฤทธิ์ของอาจารย์สอนคณิตศาสตร์	
	นักเรียนที่เรียนเก่ง	นักเรียนที่เรียนอ่อน
การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์	ไม่ค่อยได้ทบทวน เพราะมีการบ้านมาก จะทบทวน เฉพาะช่วงก่อนสอบ	ไม่ทบทวนแม้ว่าจะ เป็นช่วงก่อนสอบ
การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	สนใจในกิจกรรมที่ ทางโรงเรียนจัด เช่น การตอบปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ชอบ เล่นเกม	ไม่สนใจในกิจกรรม การตอบปัญหา แต่ สนใจในการจัด บอร์ดนิทรรศการ ชอบเล่นเกมบ้าง
การเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม	มีทั้งได้เลือกเรียน ตามที่ตนสนใจและ เรียนตามที่โรงเรียน จัดให้ การเรียนเพิ่มเติมนอกเหนือจาก ชั้นเรียนบางคนก็ เรียน บางคนไม่ เรียน	ส่วนใหญ่ทาง โรงเรียนจะจัดให้ เรียน ไม่ได้เลือก เรียนตามที่ตนสนใจ การเรียนเพิ่มเติม นอกเหนือจาก ชั้นเรียนบางคนก็ เรียน บางคนไม่ เรียน

ตารางที่ 3.5 ผลสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนอ่อน เกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์

พฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์	นักเรียนที่เรียนเก่ง	นักเรียนที่เรียนอ่อน
การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์	มีทั้งอ่านล่วงหน้า และไม่ได้อ่านล่วงหน้า บางคนศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด ฝึกทำแบบฝึกหัดมาก่อน เมื่อทำไม่ได้จะถามเพื่อน แต่บางคนนำไปถามอาจารย์	ไม่เคยทำแบบฝึกหัดล่วงหน้า ไม่เคยอ่านล่วงหน้า และไม่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเล่มอื่น ไม่มีปัญหาถามอาจารย์
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน	ตั้งใจฟังและพยายามตอบคำถามอาจารย์ จดบันทึกข้อความที่เรียนในห้องหรือขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญในแบบเรียน เมื่ออาจารย์ให้แบบฝึกหัดจะรีบทำทันที บางครั้งช่วยกันคิดกับเพื่อน	ชอบคุยและเล่น ขณะที่อาจารย์สอน เมื่อไม่เข้าใจจะถามเพื่อน จดบันทึกข้อความที่เรียนในห้อง เวลาทำแบบฝึกหัดไม่ได้จะถามเพื่อนหรือลอกเพื่อน ไม่กล้าตอบคำถามครู กลัวผิด กลัวถูกตำหนิ
การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์	ส่วนใหญ่จะรีบทำการบ้านที่โรงเรียน ถ้าไม่เสร็จทำต่อที่บ้าน เมื่อทำไม่ได้จะถามพี่ หรือลอกเพื่อนส่งงานทุกครั้ง มีค้นคว้าเพิ่มเติมบ้าง	รีบทำการบ้านที่โรงเรียน เพื่อให้เพื่อนช่วยอธิบาย บางทีก็ลอกเพื่อน ทำงานเสร็จแต่มักลืมส่ง ไม่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม

พฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์	นักเรียนที่เรียนเก่ง	นักเรียนที่เรียนอ่อน
การทบทวนวิชาคณิตศาสตร์	ทำโน้ตย่อสรุปสูตร ท่องกฎ ทำแบบฝึกหัดของเล่มอื่น ๆ เมื่อใกล้สอบจะนัดติดกับเพื่อน ทำโจทย์ข้อยาก ๆ	ส่วนใหญ่จะไม่ทบทวนแม้ว่าจะช่วงก่อนสอบ จะทบทวนเฉพาะสูตรที่อาจารย์กำหนดให้แล้วไปท่องให้อาจารย์ฟัง
การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	ส่วนใหญ่เคยแข่งขันการตอบปัญหา ดูทีวีรายการตอบปัญหาหรือรายการ ไอ คิว 108 สนใจไปชมนิทรรศการทางวิชาการทางโรงเรียนไม่มีชุมนุมคณิตศาสตร์ จึงไม่ได้เป็นสมาชิกประดิษฐ์อุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ ชอบเล่นเกม	ไม่เคยดูหรือติดตามรายการตอบปัญหาทางทีวี ไม่ได้ไปดูการจัดนิทรรศการทางวิชาการ ไม่ได้ทำอุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่ไม่เคยเล่นเกม
การเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์	มีบ้างที่เรียนพิเศษเพิ่มเติม ส่วนใหญ่เรียนตามที่ทางโรงเรียนจัดให้	เรียนตามที่โรงเรียนจัดให้ ไม่ได้เลือกเรียนเพิ่มเติม ถ้าจำเป็นต้องเลือกเรียนจะทนเรียน เพราะคิดเลขแล้วปวดหัว

ผลการจัดอันดับพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ผลการจัดอันดับพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน คณิตศาสตร์ที่คิดเป็นร้อยละสูงในอันดับที่หนึ่ง และอันดับที่สอง ตามการจัดอันดับของอาจารย์สอน คณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนอ่อน

อันดับ ที่	อาจารย์สอน คณิตศาสตร์ พฤติกรรม(ร้อยละ)	นักเรียนที่เรียนเก่ง พฤติกรรม(ร้อยละ)	นักเรียนที่เรียนอ่อน พฤติกรรม (ร้อยละ)
1	② (33.3)	② (52.4)	① (40.0)
2	③ (40.5)	④ (25.0)	④ (28.6)

- หมายเหตุ ① หมายถึง พฤติกรรมการเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 ② หมายถึง พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน
 ③ หมายถึง พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
 ④ หมายถึง พฤติกรรมการทบทวนวิชาคณิตศาสตร์

จากตารางที่ 3.6 พบว่าพฤติกรรมที่ถูกจัดเป็นอันดับที่ 1 และอันดับที่ 2 ได้แก่
 1)พฤติกรรมการเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2)พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใน
 ห้องเรียน 3)พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ และ 4)พฤติกรรมการทบทวนวิชา
 คณิตศาสตร์

จากการศึกษาสรุปได้ว่าพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 4
 กลุ่มพฤติกรรม ได้แก่ 1)พฤติกรรมการเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2)พฤติกรรมการเรียนวิชา
 คณิตศาสตร์ในห้องเรียน 3)พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์และ 4)พฤติกรรมการ
 ทบทวนวิชาคณิตศาสตร์

2.1.2 แบบสำรวจความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทาง
 การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ในการเก็บข้อมูล 2 ช่วงกับกลุ่ม
 ตัวอย่างในชั้นสร้างมาตราชำนวน 30 คน

ในช่วงที่ 1 เป็นการหาความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับผลของการกระทำ
 พฤติกรรม ความเชื่อเด่นชัด เกี่ยวกับการควบคุม ความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง และคำ
 คุณศัพท์ที่แสดงความรู้สึกต่อพฤติกรรมแต่ละด้าน

ในช่วงที่ 2 เป็นการนำคำคุณศัพท์ที่แสดงความรู้สึกต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน มาเลือกคำคุณศัพท์ที่อยู่ในมาตรฐานประเมินค่าของ ออสกูดและคนอื่น ๆ (1957) มาสร้างคู่คำที่มีความหมายตรงข้าม แล้วนำมาตรึงไปศึกษานำร่องกับกลุ่มตัวอย่างเดิมจำนวน 30 คน เพื่อคัดข้อกระทงไปสร้างมาตรวัดเจตคติทางตรงที่จะใช้จริง

การสร้างแบบสำรวจความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามพฤติกรรมที่ได้จากขั้นที่ 1-3 โดยในแต่ละพฤติกรรมประกอบด้วยคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความเชื่อที่เกี่ยวกับผลการกระทำ ความเชื่อที่คล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ความเชื่อที่เกี่ยวกับการควบคุม และคำคุณศัพท์ที่มีต่อพฤติกรรมนั้น ๆ ดังแสดงในแบบสำรวจความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามพฤติกรรมในภาคผนวก ข

2.1.3 แบบวัดความรู้สึกนึกคิดต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์มีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1.3.1 ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) โดยกำหนดรายชื่อโรงเรียนสหศึกษาที่มีขนาดใหญ่ขึ้นไป (นักเรียน 1500 คนขึ้นไป) ในแต่ละกลุ่มโรงเรียนทั้ง 8 กลุ่ม สุ่มโรงเรียนจากกลุ่มโรงเรียนกลุ่มละ 1 โรงเรียน แล้วสุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้องเรียนจากโรงเรียนที่สุ่มได้ ดังนี้

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง (N = 333)

กลุ่มโรงเรียนที่	รายชื่อ โรงเรียน	เพศ			ร้อยละ
		ชาย	หญิง	รวม	
1	โรงเรียนศิลาจารพิพัฒน์	24	23	47	14
2	โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	14	29	43	13
3	โรงเรียนสีกัน (วัฒนานันท์อุปถัมภ์)	7	30	37	11
4	โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย	23	20	43	13
5	โรงเรียนบางกะปิ	35	7	42	13
6	โรงเรียนมหารณพาราม	17	23	40	12
7	โรงเรียนแจรงร้อนวิทยา	13	24	37	11
8	โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน	17	27	44	13
	รวม	150	183	333	100
	ร้อยละ	45	55	100	

จากตารางที่ 3.7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนทั้ง 8 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนใกล้เคียงกัน โรงเรียนที่มีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายมี 5 โรงเรียน ได้แก่ พุทธจักรวิทยา สิกัน (วัฒนา นันท์อุปถัมภ์) แจงร้อนวิทยา ฤทธิณรงค์รอน และมรรณพาราม ส่วนโรงเรียนที่มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิงมี 3 โรงเรียน ได้แก่ พระโขงพิทยาลัย บางกะปิ และศิลาจารพิพัฒน์

2.1.3.2 นำแบบวัดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในข้อที่ 1 ในระหว่างวันที่ 1-15 มิถุนายน 2539 โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 แจกแบบสำรวจให้นักเรียนคนละ 1 ชุด

ขั้นตอนที่ 2 อธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบวัด

ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ และประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงความสำคัญของการทำวิจัยครั้งนี้ และเกิดความตั้งใจที่จะตอบ

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบถามอย่าง

ละเอียด พร้อมตัวอย่างในการทำแบบวัดก่อนลงมือตอบ และเปิดโอกาสให้นักเรียนถามหากไม่เข้าใจ เมื่อเข้าใจแล้วจึงลงมือทำแบบสำรวจโดยใช้เวลาในการทำประมาณ 75 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ล้างรหัสคะแนน

2. นำคะแนนที่ได้มาคำนวณ ค่าต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส พี ซี พลัส (SPSS/PC⁺) ดังนี้

2.1 วิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อแต่ละข้อกับคะแนนรวมของข้ออื่น ๆ ในมาตรแต่ละมาตร คือ A_B SN PBC และ I ในแต่ละพฤติกรรมแล้วนำเฉพาะข้อที่สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป

2.2 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง A_B กับ $\sum b_{ij}$, SN กับ $\sum NB_jMC_j$ PBC กับ $\sum c_{pk}$ ในแต่ละพฤติกรรม

2.3 คำนวณสมการถดถอยพหุคูณโดยให้ตัวแปรทำนายเข้าสมการพร้อมกันหมด (Enter method) ตัวแปรทำนาย คือ A_B , SN, และ PBC ตัวแปรเกณฑ์ คือ I

2.4 คำนวณสมการถดถอยพหุคูณ โดยให้ตัวแปรทำนายเข้าสมการพร้อมกันหมด (Enter method) ตัวแปรทำนาย คือ I และ PBC ตัวแปรเกณฑ์ คือ B

2.5 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ(b_j) การประเมินผลของการกระทำ(e_j) ผลคูณของความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำกับการประเมินผลของการกระทำ($b_j e_j$) ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง(NB_j) แรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง(MC_j) ผลคูณของความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงกับแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง($NB_j MC_j$) ความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุม(c_k) การรับรู้การควบคุม(p_k) และผลคูณของความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุมกับการรับรู้การควบคุม($c_k p_k$) ด้วยการทดสอบค่าที่ ระหว่างกลุ่มที่มีเจตนาสูง กับกลุ่มที่มีเจตนาต่ำ ในแต่ละพฤติกรรม

2.6 หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยหาความเที่ยงโดยวิธีวัดความคงที่ภายใน ด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient Alpha) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส พี ซี พลัส (SPSS/PC⁺)

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

1. นำผลจากการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์

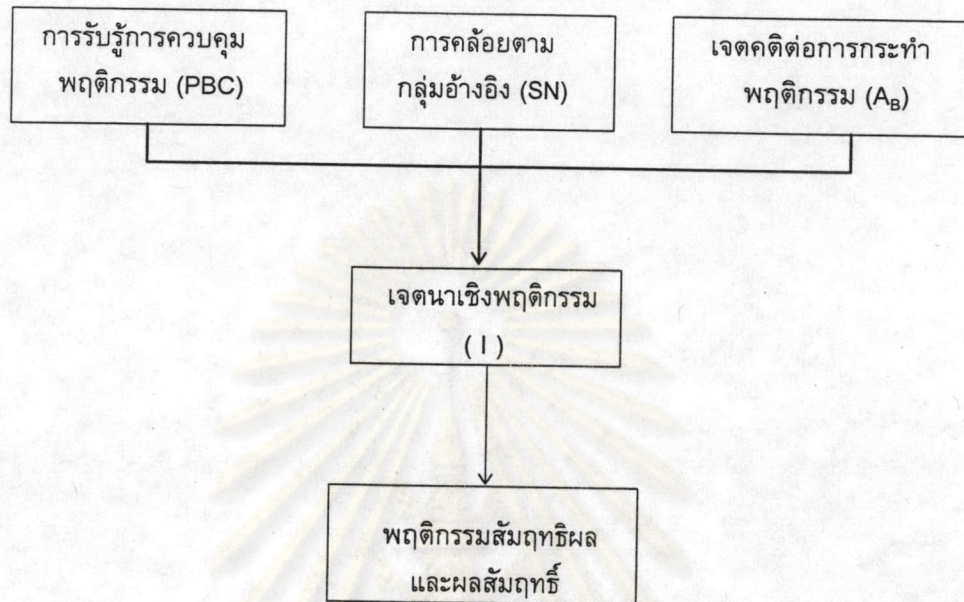
2. การสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น 2 ระดับ

รูปแบบระดับที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

รูปแบบระดับที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนในเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประยุกต์มาจากรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปแบบระดับที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน



แผนภาพที่ 3.1 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

8. การคัดเลือกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยดำเนินการโดย

8.1 ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(ประสานมิตร) เพื่อขอใช้แบบสอบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

8.2 นำแบบสอบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธจักรวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อคัดเลือกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากผลการสอบกลางภาคปลายภาคต้นปีการศึกษา 2539 ที่จัดสอบโดยทางโรงเรียนเทียบกับค่าทีของผลสอบความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ คัดนักเรียนที่มีคะแนนที่ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ต่ำกว่าคะแนนที่ของแบบสอบวัดความถนัดตั้งแต่ -8 หน่วยคะแนนที่ลงไป จัดเป็นนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ แสดงคะแนนของนักเรียนในภาคผนวก ง

8.3 ผลการคัดเลือกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ จากนักเรียนห้องละ 43 คน ห้องที่หนึ่ง มีนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ 10 คน ห้องที่สองมีนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ 7 คน

9. การดำเนินการสอน

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 11 สัปดาห์
2. นักเรียนด้อยสัมฤทธิ์กลุ่มทดลองจำนวน 10 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 7 คน ทั้งสองกลุ่มเรียนในชั้นเรียนปกติมีนักเรียนห้องละ 43 คน
3. เริ่มสอนตั้งแต่ต้นพฤศจิกายน 2539 ถึงต้นกุมภาพันธ์ 2540

10. การเก็บข้อมูล

1. แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ใช้เก็บข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน
2. แบบวัดความรู้สึกรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ใช้เก็บข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน

11. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ด้วยค่า t -independent
2. เปรียบเทียบขนาดของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยค่า t -dependent
3. เปรียบเทียบเจตคติต่อการกระทำพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม เจตนาเชิงพฤติกรรม และพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน

ศูนย์วิจัยทางสุขภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย