พลสมุทกาล สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการศึกษาเป็นวิถีทางที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติให้เจริญรุ่งเรืองในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ทั้งนี้เพราะการพัฒนาประเทศต้องอาศัยกำลังคนเป็นปัจจัยสำคัญ ดังนั้นจึงต้องอาศัยการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาคนเพื่อบรรลุเป้าหมาย ประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลายต่างตระหนักในความสำคัญของการศึกษา ดังเช่นในสมัยที่รัสเซียปล่อยยานสปุตนิกขึ้นสู่พื้นโลก ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ตื่นตัวทางด้านการจัดการศึกษาอย่างมาก โดยเฉพาะทางด้านหลักสูตร มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างรีบด่วน (สุจริต เพียรชอบ และอัจฉรา ประไพตระกูล 2521: 36 - 37) ส่วนในประเทศไทยนั้นก็ได้มีการจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ขึ้นเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ.2515 เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเนื้อหาวิธีสอน วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ทันต่อวิทยาการของโลกในปัจจุบัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2521: คำแถลง)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาสำคัญ เพราะเป็นรากฐานของวิชาต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ยุพิน พิพิธกุล 2523: 1) และโดยธรรมชาติแล้ววิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชานามธรรม ยากแก่การเข้าใจในการเรียนรู้ นอกจากนั้น เจ เอ็ม รอสส์และเอช อาร์ ซิมพ์สัน (J.M.ROSS and H.R. Simpson 1971: 49-61) ได้พบว่า คะแนนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวทำนายความก้าวหน้าในการเรียนในโรงเรียนที่ดีที่สุดในทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นการยืนยันถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

องค์ประกอบที่เป็นตัวตัดสินระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น โรเบิร์ต เจ ฮาวิกเฮิร์ท และเบอร์ไนส์ แอล นิวกราเทน(Robert J. Harvighurt and Bernice L. Neugraten 1969: 159) พบว่า มี 4 องค์ประกอบคือ

1. องค์ประกอบด้านความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด (Inborn ability)

2. องค์ประกอบด้านชีวิตและการอบรมในครอบครัว (Family life or Family ability)

3. องค์ประกอบด้านคุณภาพของการศึกษาในโรงเรียน (Quality of the schooling)

4. องค์ประกอบด้านความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง หรือระดับความมุ่งมาตรปรารถนา (Self concept or Aspiration level)

นอกจากนั้น แอนน์ อนาสตาซี (Ann Anastasi 1968: 107) ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจสังคมของครอบครัวนักเรียน ครูและโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่น ๆ อีก

องค์ประกอบทางด้านสติปัญญาและองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา มีผู้ทำวิจัยไว้ดังนี้

ลีโอนา อี ไทเลอร์ (Leona E. Tyler 1965: 195) ได้ทำการวิจัยพบว่า เชาว์ปัญญาเป็นตัวทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.4 ถึง 0.6

เมอร์ริสัน เอส แอสเวอร์ท (Merison S.Ashworth 1963: 3224-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับห้าและหกที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่คาดไว้ (ระดับสติปัญญาสูงกว่า 150) และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าที่คาดไว้ (ระดับสติปัญญาต่ำกว่า 125) ภูมิหลังที่ทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน คือ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจ ที่อยู่อาศัย และแรงกระตุ้นของผู้ปกครอง ส่วนองค์ประกอบทางด้านอายุ และเพศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนน้อยมาก

ซีฮุน ไช (Sae - Hyun Choe 1971: 781-A) ได้ศึกษาตัวแปรด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และด้านความสัมพันธ์ในสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และคะแนนการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยสุ่มนักเรียนจากโรงเรียนรัฐบาลขนาดใหญ่ และขนาดกลางในกรุงเซอูล ประเทศเกาหลี จำนวน 426 คน เป็นนักเรียนระดับ 12 ซึ่งเป็นนักเรียนชาย 92 คน นักเรียนหญิง 95 คน และนักเรียนระดับ 8 ซึ่งเป็นนักเรียนชาย 112 คน นักเรียนหญิง 127 คน ทำการวิเคราะห์โดยใช้ไคสแคว์ เทสต์ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหญิงระดับ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อระดับความ

สัมพันธ์ในครอบครัวต่างกัน ผลที่ได้นี้ตีความว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวที่ดีของนักเรียนหญิงระดับ 8 ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีความสัมพันธ์ในครอบครัวไม่ดีและยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่า ระดับความสัมพันธ์ในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับ 8 สูงกว่าในนักเรียนระดับ 12 ระดับความสัมพันธ์ของนักเรียนในเพศหญิงสูงกว่าในเพศชาย และพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อความสัมพันธ์ในสังคมแตกต่างกัน

คริสโตเฟอร์ เจนคส์ (Christopher Jencks 1971: 71) ได้พบว่า ผู้ที่ศึกษาในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมดีในตัวเมืองจะมีโอกาสเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยมากกว่าผู้ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมด้อยกว่า เช่น ในชนบท

ฟิลลิป เบอร์นาร์ด ฮอร์ตัน (Phillip Bernard Horton 1979: 3219-A) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับลักษณะของครูที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนจำนวน 172 คน และครูที่สอนนักเรียน ในภาคใต้ของรัฐคาลิฟอร์เนีย ผลการวิจัยพบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2523: 72) ได้ทำการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนที่สังกัดกรมสามัญศึกษาประกอบด้วย

1. ตัวแปรทางด้านตัวนักเรียน ได้แก่ การเรียนซ้ำชั้นในโรงเรียนประถมศึกษาและความคิดที่ว่าทุกคนรู้จักกันดีหรือไม่

2. ตัวแปรภูมิหลังทางเศรษฐกิจ และสังคมของนักเรียน ได้แก่ ภาษาพูดที่บ้าน อาชีพบิดา และรายได้ครอบครัว

3. ตัวแปรด้านโรงเรียน ได้แก่ ขนาดโรงเรียน (จำนวนห้องเรียนและพื้นที่ของโรงเรียน) วุฒิของครู การอบรมเพิ่มเติมของครู ระยะเวลาที่ประกอบอาชีพของครู ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการ และท่าทีต่อการเรียนของนักเรียน

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ได้กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 4 องค์ประกอบคือ

1. องค์ประกอบด้านนักเรียน ได้แก่องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มาจากตัวนักเรียนทั้งทางด้านสติปัญญาและไม่ใช่สติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของตัวนักเรียน

2. องค์ประกอบด้านครู ได้แก่ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มาจากครู และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางบ้าน ได้แก่ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มาจากสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนและมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

4. องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ได้แก่ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มาจากสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนของนักเรียนและมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ในฐานที่ผู้วิจัยเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาและเห็นความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่สำคัญ เพราะเป็นรากฐานของความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการทุกแขนง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งถือว่าเป็นชั้นที่มีความสำคัญ เพราะเป็นช่วงแรกที่จะเริ่มเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อไป

<u>วัตถุประสงค์ของการวิจัย</u>

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมุติฐานของการวิจัย

จากการวิจัยของ อุทัย ดั้งคำ (2528: 58) เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพส่วนตัวนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร" พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวทำนายด้านสภาพส่วนตัวนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียนทั้ง 17 ตัว มีค่าเท่ากับ 0.6216 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวทำนายที่สำคัญที่ร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญมี 4 ตัว คือ ความรู้พื้นฐาน เชาวน์ปัญญา ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้อำนวยการ และแบบการเรียนแบบร่วมมือ สามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ประมาณร้อยละ 38.64"

จากการวิจัยของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529: 52 - 53) เรื่อง "การทำนายผลสัมฤทธิ์โดยองค์ประกอบบางประการของตัวนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร" พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความถนัดทางด้านการคำนวณ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.8755 และสามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ถึงร้อยละ 76.69"

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

1. องค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. องค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน สามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนที่ 1 วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2531 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

2. ตัวแปรที่ศึกษามี 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ตัวแปรเกณฑ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 ตัวแปรทำนายมีดังนี้

ก. องค์ประกอบด้านนักเรียน ประกอบด้วย

1. เชาวน์ปัญญา
2. ความรู้พื้นฐานเดิม
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข. องค์ประกอบด้านครู ประกอบด้วย

1. วุฒิของครู
2. ประสบการณ์ในการสอน
3. คุณภาพการสอน
4. จำนวนคาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์

ค. สภาพแวดล้อมทางบ้าน ประกอบด้วย

1. รายได้ของผู้ปกครอง
2. อาชีพของผู้ปกครอง
3. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง
4. การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง
5. ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

ง. สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ประกอบด้วย

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน แบ่งเป็น

1.1 ขนาดของโรงเรียน

1.2 การใช้สื่อการสอน

2. ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดเชาวน์ปัญญา แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างเต็มความสามารถ

2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม แบบสำรวจ ถือว่าเป็นข้อมูลที่ตอบด้วยความจริงใจ

3. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ การทำแบบวัด การตอบแบบสอบถามและแบบสำรวจไม่ขึ้นอยู่กับตัวแปรด้านเวลาและสถานที่

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

องค์ประกอบด้านนักเรียน หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. เชาวน์ปัญญา หมายถึง ความสามารถทั่วไปของบุคคลที่จะเรียนรู้ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบสอบแอดวานซ์โพรเกรสซิฟแมทริซีส (Advanced Progressive Matrices)

2. ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง คะแนนผลการเรียนคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2531

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การแสดงออกในรูปของความพึงพอใจ เห็นด้วย หรือสนับสนุน หรือไม่เห็นด้วย หรือไม่ชอบในวิชาคณิตศาสตร์ โดยวัดได้จากการตอบแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงเป้าหมายอันสูงที่ตั้งไว้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค โดยวัดได้จากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

องค์ประกอบด้านครู หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของครู ซึ่งประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. วุฒิของครู หมายถึง ประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรของครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับจากโรงเรียน วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยที่จบการศึกษา

2. ประสบการณ์ในการสอน หมายถึง จำนวนปีของครูที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับประสบการณ์ในการสอน

3. คุณภาพการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูที่ได้จากการรับรู้ของนักเรียน โดยวัดได้จากการตอบแบบสอบถามคุณภาพการสอน

4. จำนวนคาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์ หมายถึง จำนวนคาบที่ครูคณิตศาสตร์ทำการสอนใน 1 สัปดาห์ โดยระยะเวลา 1 คาบ เท่ากับ 50 นาที โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับจำนวนคาบของครูที่สอนใน 1 สัปดาห์

สภาพแวดล้อมทางบ้าน หมายถึง ลักษณะของภูมิหลังทางครอบครัวของนักเรียนซึ่งประกอบด้วย รายได้ของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

1. รายได้ของผู้ปกครอง หมายถึง เงินเดือนของผู้ปกครองที่ได้รับใน 1 เดือน โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับรายได้ของผู้ปกครอง

2. อาชีพของผู้ปกครอง หมายถึง ตำแหน่งหน้าที่การงานของผู้ปกครองซึ่งเป็นแหล่งที่มาของรายได้ โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับอาชีพของผู้ปกครอง

3. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง หมายถึง การศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

4. การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง หมายถึง การให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาของผู้ปกครองต่อนักเรียน โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

5. ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว หมายถึง ลักษณะที่พ่อ แม่ หรือผู้ปกครอง และญาติพี่น้องมีความผูกพันธ์รักใคร่ปองดองกัน ร่วมปรึกษาปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นภายในครอบครัว โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน หมายถึง ลักษณะภูมิหลังทางโรงเรียนที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน หมายถึง สภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน ซึ่งถาม เกี่ยวกับ

ก. ขนาดของโรงเรียน

ข. การใช้สื่อการสอน

2. ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่ หรือผู้อำนวยการ หมายถึง ความเอาใจใส่ ส่งเสริมการเรียนการสอน และกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ ของอาจารย์ใหญ่หรือ ผู้อำนวยการ วัดได้จากการตอบแบบสำรวจความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่หรือ ผู้อำนวยการ

ครู หมายถึง ครูที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสังกัดกรมสามัญศึกษา

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแผนการเรียนที่ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2531 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเรียน คณิตศาสตร์ (ค 012) ที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

<u>ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย</u>

1. เป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษาในการวางนโยบายทางการศึกษาของโรงเรียน ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน และผู้ปกครองในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป