



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการปลูกฝัง อบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสสัย ทักษะ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นผู้มีเหตุผล มีนิสัยสุขุมรอบคอบ มีปฏิภาณไหวพริบดี (นพพร พานิชสุข 2522 : 89-91) ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ สุรศักดิ์ อมรรตน์ศักดิ์ และอนุสรณ์ สกุลกู (2522 : 8) ซึ่งได้บรรยายลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์ช่วยให้สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผลถูกต้อง คิดอย่างมีระบบระเบียบตามลักษณะโครงสร้างของคณิตศาสตร์ และคิดอย่างละเอียดละอามีลำดับ มีความถูกต้องชัดเจน ไม่ควั่นที่จะสรุปตามสามัญสำนึกหรือความเคยชิน ไม่กังวลสับสนระหว่างเหตุและผล ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้สำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ย่อมสามารถสร้างและสะสม พร้อมกับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือในศาสตร์แขนงอื่น ๆ ได้

กระทรวงศึกษาธิการได้มองเห็นถึงความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้บรรจุเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรทุกระดับการศึกษา โดยได้วางเป้าหมายการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา (ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 30) ไว้ดังนี้คือ

1. เพื่อให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระเบียบชัดเจนและรัดกุม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถและมั่นใจในการแก้ปัญหา ตลอดจนคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. เพื่อให้มีความรู้กว้างขวางอันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์
ชั้นสูง และวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ ตลอดจนได้ตระหนักในความสำคัญของวิชา
คณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ในวิทยาการอื่น ๆ

เนื่องจากการศึกษาในปัจจุบัน ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการศึกษาในระดับ
ที่สูงกว่าระดับประถมศึกษา การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาจึงจำเป็นต้องจัดให้สอดคล้อง
กับความต้องการของประชาชน ดังนั้นระบบการศึกษาจึงเปิดกว้างให้ทุกคน
ได้เรียนโดยเสมอภาคกัน ตามความถนัด ความสนใจ และระดับความสามารถ
(กระทรวงศึกษาธิการ 2524 : 1) การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจึงได้จัด
ให้มีทั้งรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจ
ตนเอง และได้เลือกเรียนตามความเหมาะสมของแต่ละคน สำหรับวิชาคณิตศาสตร์
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ได้จัดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ
ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเป็นวิชาเลือกในชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 โดยให้เลือกเรียน 4 หน่วยการเรียนรู้ หรือ 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งการเรียน
คณิตศาสตร์ในหลักสูตร 4 หน่วยการเรียนรู้ มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิชา
คณิตศาสตร์กว้างขวางขึ้น มีทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นพื้นฐานในการ
เรียนวิชาอื่น ๆ ในระดับสูง ๆ ขึ้นไป ส่วนคณิตศาสตร์ในหลักสูตรวิชาเลือก 6 หน่วย
การเรียนรู้ มีจุดประสงค์เฉพาะเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
ระดับสูง (ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 23, 25) ดังนั้น นักเรียนที่จะเลือกเรียนควรจะเป็น
เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความสามารถ ความสนใจในวิชานี้เป็นพิเศษ ทั้งนี้
เนื่องจากแต่ละบุคคลมีระดับสติปัญญาและความสามารถไม่เท่ากัน

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เนื้อหาวิชาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม ดังนั้น การเรียน
วิชาคณิตศาสตร์จึงต้องใช้ความสามารถทั้งในด้านความจำ และความคิดอย่างมีเหตุผล
เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่คิดว่ายาก และปัญหาที่สำคัญคือ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่
ประสบผลสำเร็จในการเรียน ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยม
ศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ในปีพุทธศักราช 2522 ของกรมวิชาการ กระทรวง
ศึกษาธิการ ที่ตั้งเกณฑ์ว่า นักเรียนควรจะทำข้อสอบได้ร้อยละ 60 ของจำนวนจุด

ประสงค์ทั้งหมดในแต่ละวิชา พบว่าวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนสามารถทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพียงร้อยละ 14.26 (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2523 : 60 - 61) และจากรายงานการวิจัยทางการศึกษาของกรมสามัญศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2525 จำนวน 30,902 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการสอบในวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 9.94 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมสามัญศึกษา, หน่วยศึกษานิเทศก์ 2527 : 79 - 98) ซึ่งนับว่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าต่ำมาก และจากประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเลือก ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีนักเรียนบางส่วนที่มีปัญหาอย่างมากในด้านการเรียนการสอน เช่นความรู้พื้นฐานไม่ดีพอ ไม่ตั้งใจเรียนเนื่องจากไม่ชอบคณิตศาสตร์เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว และในที่สุดก็ไม่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้เลย นักเรียนประเภทนี้จะเบี่ยงหนีที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์และไม่สนใจเรียนในที่สุด จากรายงานผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชา ค.311 ซึ่งเป็นวิชาเลือกในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2526 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ในท้องที่การศึกษาที่ 1 กลุ่มที่ 3/1 ปรากฏว่า มีนักเรียนถึงร้อยละ 20 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ซึ่งนับว่าเป็นความสูญเสียทางการศึกษาอย่างหนึ่ง จริงอยู่การศึกษาเป็นเพียงการมุ่งหวังในขั้นต่ำสำหรับผู้เรียน เพื่อให้เกิดความรู้ ความสามารถเท่าที่พอใช้ได้ และเป้าหมายของหลักสูตรใหม่มุ่งให้ผู้สอบตกได้สอบแก้ตัว โดยจัดให้มีการสอนซ่อมเสริม และการสอบแก้ตัว แต่ในทางปฏิบัติแล้วนักเรียนบางส่วนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ จะหมดความพยายามที่จะเรียนให้รู้ เพื่อที่จะสอบแก้ตัวใหม่ เพื่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวน้อยที่สุด การจัดนักเรียนเข้าแผนการเรียนคณิตศาสตร์ 6 หน่วยการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงควรที่จะมีการคัดเลือกนักเรียนที่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้

เกี่ยวกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้มีผู้ศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ แต่ส่วนใหญ่จะทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ส่วนการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังไม่มีผู้ศึกษา และผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรจะทำการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาเลือกในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในด้านการแนะแนวเพื่อการคัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เหมาะสมที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 6 คาบ ต่อสัปดาห์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บลูม (Bloom 1976 : 167 - 176) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนในโรงเรียนว่า ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด (Cognitive Entry Behavior) ซึ่งได้แก่ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ประกอบด้วย ความถนัด ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน องค์ประกอบที่เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านจิตพิสัย (Affective Entry Characteristics) ซึ่งหมายถึงสภาพการณ์ หรือแรงจูงใจที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ และองค์ประกอบด้านคุณภาพการสอน (Quality Instruction) จากแนวความคิดรูปแบบการเรียนรู้อิงของบลูม ภายใต้สภาพการณ์การเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันจึงสนใจที่จะศึกษาถึงองค์ประกอบที่เหลืออีก 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ความคิด ซึ่งผู้วิจัยตีความถึงองค์ประกอบด้านเขาวงกตปัญญา ความรู้พื้นฐานและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นตัวแปรที่ศึกษาสำหรับองค์ประกอบด้านนี้คือ เขาวงกตปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งสนับสนุนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านี้ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับเขาวงกตปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีงานวิจัยที่สนับสนุน เช่น ดักลาสส์ (Douglas 1935 : 489 - 504) แดชและกานันโก (Dash and Kanango 1961 : 393) ฮิลเดเรช (Hildreth 1966 : 427) มาร์ (Mars 1970 : 1991-A) บาร์ตัน (Barton 1972 : 398 - 404) ไอเซน (Eysenck 1981 : 29) เดอไกว (De Guire 1983 : 415-A) และลูวิมล ว่องวานิช (2522 : 60) ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีงานวิจัยที่สนับสนุน เช่น บลูม (Bloom 1976 : 42) เทวาริ (Tewari 1980 : 5351-A)

กรรมการ จันทรวิญญู (2523 : 49-50) และทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2524 : 23-26) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีงานวิจัยที่สนับสนุน เช่น อำนวย เลิศชัยนิต (2523 : 59-65) จรรยา ภูอุดม (2523 : 33-54) และจันทร์เพ็ญ ธนาศรีสุภกรกุล (2526 : 61-62) ส่วนองค์ประกอบทางค่านิยมผู้วิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงตัวแปร นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน ซึ่งตัวแปรทั้งสองนี้ เป็นตัวแปรที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ประกอบกับผู้วิจัยได้ศึกษาถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัยของ บราวน์ และโฮลซ์แมน (Brown and Holtzman 1956 : 214-217) ลินแกรน (Lindgren 1969 : 49-51) คานและเดนนีส (Khan and Dennis 1969 : 951-954) โคอเวลและเอ็นทวิสเทล (Cowell and Entwistle 1971 : 85-89) มาโจริแบงก์ (Marjoribank 1976 : 653-660) คอยโว (Koivo 1983 : 2624-A) นภาพร เมษรัชวานิช (2515 : 66) สุเทพ บุตรกันหา (2517 : 57-58) และ สุวิมล ว่องวานิช (2522 : 60) ล้วนแต่ศึกษาพบว่า นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน เป็นตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

จากแนวคิดพื้นฐานการเรียนรู้อิงของบลูม และการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ เชาวน์ปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้พร้อมกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรต่าง ๆ กับกลุ่มตัวอย่างใหม่ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านั้นกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แล้วสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากกลุ่มตัวแปรดังกล่าวที่ให้เข้ามาในการพยากรณ์ได้ดีที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6. เพื่อสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากตัวแปร เชาวนปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

1. เชาวนปัญญา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
4. นิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
5. ทัศนคติในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
6. เชาวนปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน สามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 เป็นวิชาเลือก ในปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลางสังกัดกรมสามัญศึกษา ในท้องที่การศึกษาที่ 1 กลุ่มที่ 3/1 ซึ่งมีโรงเรียนต่าง ๆ 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดราชบพิตร โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์ โรงเรียนวัดบวรนิเวศ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนวัดสระเกศ โรงเรียนเบญจมราชาลัย โรงเรียนสตรีวิทยา และโรงเรียนวัดสังเวช สาเหตุที่

ใช้โรงเรียนในกลุ่มเดียวกันเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพราะโรงเรียนในกลุ่มเดียวกันมีการวัดและประเมินผลโดยใช้หลักเกณฑ์อันเดียวกัน

2. ขอบเขตของตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรที่ใช้เป็นตัวทำนาย ได้จากคะแนนแบบสอบเขาวนปัญญา ซึ่งได้แก่แบบสอบแมทริซีก้าวหน้ามาตรฐาน คะแนนเฉลี่ยพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้จากรายวิชา ค.101, ค.102, ค.203 และ ค.204 คะแนนที่ได้จากแบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และคะแนนที่ได้จากแบบวัดนิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน

2.2 ตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ เกณฑ์ที่ได้จากการประเมินผลในวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 จากอาจารย์ที่สอนประจำวิชา และคะแนนที่ได้จากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 ซึ่งวัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ท้องที่การศึกษาที่ 1 กลุ่มที่ 3/1 ซึ่งมีอยู่ 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดราชบพิศ โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์ โรงเรียนวัดบวรนิเวศ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนวัดสระเกศ โรงเรียนเบญจมราชาลัย โรงเรียนสตรีวิทยา โรงเรียนวัดสังเวช ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียน ค.311 เป็นวิชาเลือก

2. คะแนนเขาวนปัญญา หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบสอบแมทริซีก้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ของราเวน

3. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้แก่ ค.101, ค.102, ค.203 และ ค.204

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจรรยา กุอุคม เป็นผู้สร้างขึ้น

5. นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบสำรวจนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนของ ขจรสุตา เหล็กเพชร ซึ่งพัฒนามาจากแบบสำรวจวัดนิสัยและทัศนคติของบราวน์และโฮลซ์แมน

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ใช้เป็นตัวเกณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค.311 ซึ่งได้จากการประเมินผลของอาจารย์ที่สอนประจำวิชา ซึ่งมีระดับการวัดเป็น 0, 1, 2, 3 และ 4

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 ที่วัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้วิจัยนำไปทดสอบ สร้างขึ้นโดย ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย //

1. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ เชาวน์ปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน ทัศนคติในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค.311

2. ทำให้ทราบถึงตัวทำนายที่สำคัญ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สามารถวัดได้โดยการใช้แบบสอบและแบบสำรวจ

3. ทำให้สามารถพยากรณ์ผลสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 จากองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ เชาวน์ปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จะเลือกเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางตรงสำหรับการแนะแนว เพื่อลดความสูญเปล่าในระบบการศึกษา