

การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1
ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

ปริญญานิพนธ์
ของ
สราญจิตร์ วงษ์ทองดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

ตุลาคม 2551

การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1
ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

สราญจิตร วงษ์ทองดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

ตุลาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1
ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
สราญจิตร วงษ์ทองดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

ตุลาคม 2551

สราญจิตร วงษ์ทองดี. (2551). การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม.(การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียน ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 688 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดลักษณะความเป็นผู้นำ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากัน คือ 0.93 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงกับนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ยกเว้นนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นแพร่กระจายความรู้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2. นักเรียนที่อยู่ระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นตอนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นและโดยภาพรวมไม่แตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นตอน พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนที่มีลักษณะ

ความเป็นผู้นำปานกลาง นอกจากนี้ยังไม่พบผลปฏิสัมพันธ์ของระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำ ที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาลักษณะพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 พัฒนาการมีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน

A DEVELOPMENTAL STUDY ON KNOWLEDGE MANAGEMENT ABILITY ON LEARNING IN
MATHEMATICS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS AND
LEADERSHIPS IN SUPHANBURI EDUCATIONAL SERVICE AREA I

AN ABSTRACT

BY

SARANJIT WONGTONGDEE

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Research and Statistics
at Srinakharinwirot University

October 2008

Saranjit Wongtongdee. (2008). *A Developmental Study on Knowledge Management Ability on Learning in Mathematics of Junior High School Students With Different Levels And Leaderships in Suphanburi Educational Service Area I*. Master thesis, M.Ed. (Educational Research and Statistics). Bangkok: Graduate school, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Nipa Sripairot, Assist. Prof. Raweewan Panpanich.

The purposes of this research were to study and compare the knowledge management (KM) abilities in learning Mathematics, both in individual stages and in general, of students with different levels of leadership. The samples were 688 third class range students under Suphanburi Office of Educational Service Area I selected by stratified two-stage random sampling. The instruments used in research were the test of KM abilities in learning Mathematics and the test of leadership with the equal reliability of 0.93. The data were analyzed by using two-way MANOVA. The research findings were as follows.

1. The KM abilities in learning Mathematics of Matthayomsuksa I, II and III students, both in each stage and in general, were at the low level. The KM abilities of students with high and middle levels of leadership, both in each stage and in general, were at the high level. However, the KM abilities of students with middle level of leadership in the stage of knowledge distribution was at the low level. The KM abilities of students with low level of leadership, both in each stage and in general, was at the low level.

2. The KM abilities in learning Mathematics of students in different class levels in general were different statistical significance at the level of .01. When considering in individual stages, it was found that the KM abilities of Matthayomsuksa I students, both in each stage and in general, was less than the abilities of Matthayomsuksa II and III students. The KM abilities of Matthayomsuksa II students, both in all stages and in general, were not different from the abilities of Matthayomsuksa III students. The KM abilities of students with different levels of leadership in general were different with statistical significance at the level of .01. When considering in individual stages, it was found that the KM abilities of students with lower level of leadership in all stages were less than the abilities of students with middle

level of leadership. There was no any relationship found between class levels and leadership levels which affected the KM abilities in learning Mathematics of students.

3. Regarding the study of KM ability development in learning Mathematics of third class range students, it was found that the development of students from Matthayomsuksa I to Matthayomsuksa II and students from Matthayomsuksa I through Matthayomsuksa III were generally increased while the development of students from Matthayomsuksa II to Matthayomsuksa III was not different.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1
ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

ของ

สรายุจิตร วงษ์ทองดี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

(อาจารย์ ดร.สุวพร เข้มเฮง)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ส วาสนา ประवालพฤษ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เป็นเพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช เป็นกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่า เพื่อให้คำปรึกษา พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากอาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง และ รองศาสตราจารย์ ดร. ส วาสนา ประवालพฤษ์ ซึ่งเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ละอียด รักษ์เฒ่า อาจารย์ ดร.อุไร จักษณัตริมงคล อาจารย์ชนะ ธนะสาร อาจารย์พิกุล เอกวรังกูร และอาจารย์พนา จินดาศรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร และคณาจารย์ ในโรงเรียนที่ใช้ทดลองเครื่องมือและที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ที่ได้ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอชื่นชมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือและตั้งใจในการทำแบบวัดอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัววงศ์ทองดี และญาติพี่น้องทุกท่านที่ให้อำนาจใจ และให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางการศึกษา และเพื่อนสนิททุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจและมีส่วนร่วมในความสำเร็จของปริญญานิพนธ์ด้วยดีเสมอมา

สราญจิตร์ วงษ์ทองดี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
สมมติฐานในการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ความสามารถในการจัดการความรู้.....	9
ความหมายของการจัดการความรู้.....	9
ความสำคัญของการจัดการความรู้.....	11
องค์ประกอบของการจัดการความรู้.....	12
กระบวนการจัดการความรู้.....	15
ความสามารถในการจัดการความรู้.....	24
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	25
การวัดความสามารถในการจัดการความรู้.....	28
ลักษณะความเป็นผู้นำ.....	33
ความหมายของผู้นำและความเป็นผู้นำ.....	33
คุณลักษณะความเป็นผู้นำ.....	34
ทฤษฎีเกี่ยวกับความเป็นผู้นำ.....	37
การวัดลักษณะความเป็นผู้นำ.....	38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
งานวิจัยต่างประเทศ.....	40
งานวิจัยในประเทศ.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	47
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	47
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	60
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
สัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	84
สังเขปวัตถุประสงค์ สมมติฐานและวิธีการวิจัย.....	84
สรุปผลการวิจัย.....	85
อภิปรายผล.....	86
ข้อเสนอแนะ.....	90
บรรณานุกรม.....	92

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	99
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	100
ภาคผนวก ข. คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	102
ภาคผนวก ค. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	105
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	113

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียนและระดับชั้น.....	47
2 จำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น.....	50
3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียนและระดับชั้น.....	50
4 ความถี่และร้อยละ ของนักเรียนจำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ.....	68
5 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้น.....	69
6 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ.....	70
7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น และโดยภาพรวม ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน.....	71
8 ค่าความสัมพันธ์รายคู่และค่าการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นตอน.....	72
9 ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรตามความสามารถ ในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	73
10 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้น	75
11 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ.....	76
12 ค่าความสัมพันธ์รายคู่และค่าการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นตอน.....	77

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
13	ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรตามความสามารถ ในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	78
14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวม ตามระดับชั้นของนักเรียน และลักษณะความเป็นผู้นำ.....	79
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน.....	80
16	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ จำแนกตามตัวแปรระดับชั้นของนักเรียน.....	81
17	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ของนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน.....	82
18	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ ในเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	103
19	ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถ ในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	104

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	7
2 องค์ประกอบของการจัดการความรู้ตามแนวคิดของภราดร จินดาวงศ์.....	13
3 องค์ประกอบของการจัดการความรู้ตามแนวคิดของน้ำทิพย์ วิภาวิน.....	14
4 ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
5 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน.....	82
6 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3.....	83

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) โดยแหล่งความรู้มีอยู่มากมายเกินกว่าที่จะเรียนรู้ได้หมด ความรู้จึงมีความสำคัญมากขึ้น เพราะถือเป็นสิ่งที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้ได้เปรียบในเชิงแข่งขัน ซึ่งมนุษย์เองมีลักษณะพิเศษคือสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลา การเรียนรู้และสั่งสมความรู้ รวมถึงการพัฒนาทางวิชาการต่างๆ ให้ก้าวหน้า ทำให้มีการคิดค้นสิ่งต่างๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และธรรมชาติ หลายองค์กรจึงมีการนำการจัดการความรู้มาใช้เป็นกลยุทธ์หลักเพื่อสร้างให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน(ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ. 2550: 1) อีกทั้งยุคนี้ยังเป็นยุคของเศรษฐกิจฐานความรู้ องค์กรจึงต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และบุคลากรจะต้องสามารถทำงานได้ครอบคลุมงานหลักทุกด้าน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ โดยองค์กรจะพัฒนาตนเองให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ด้วยวิธีการบริหารจัดการความรู้ภายในองค์กรให้เป็นระบบ ส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้ได้จริงและต่อเนื่อง เพื่อให้องค์กรมีประสิทธิภาพและสามารถอยู่รอดได้ในโลกของการเปลี่ยนแปลง(สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. 2548: 1)

การจัดการความรู้ (Knowledge Management) มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับองค์กรทุกประเภทในปัจจุบัน(พรธิดา วิเชียรปัญญา. 2547: 19) และถือเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิผลขององค์กร(วิจารณ์ พานิช. 2547: 5-7) ช่วยให้องค์กรค้นหา เลือกรวบรวม เผยแพร่และถ่ายโอนสารสนเทศที่สำคัญและความรู้ความชำนาญที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมภายในองค์กร เช่น การแก้ปัญหา การวางแผนกลยุทธ์ และการตัดสินใจ ซึ่งจะมีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน(ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ. 2550: 6-7) และความรู้ที่ได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบนี้จะคงอยู่เป็นความรู้ขององค์กรตลอดไป

ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดการความรู้ โดยจัดตั้งสถาบันการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส.) ที่มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้นำแนวคิดในการจัดการความรู้ไปใช้จนประสบความสำเร็จ ซึ่งมีหลายหน่วยงานที่ประสบผลสำเร็จ เช่น โรงพยาบาลบ้านตาก โรงพยาบาลศิริราช โรงเรียนสตรีวิทยา สำหรับในสถานศึกษาการจัดการความรู้ถือเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้สถานศึกษาสามารถนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในโรงเรียน ชุมชน และสังคม มาจัดระบบและพัฒนาเป็นองค์ความรู้เพื่อพัฒนาปัญญาของผู้เรียน(วิจารณ์ พานิช. 2547: 3-7) การจัดการความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เรียนจากการปฏิบัติ เป็นตัวนำ

เพราะการปฏิบัติทำให้เกิดประสบการณ์ และเกิดวิธีการทำงานที่ดี(สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. 2548: 3) ความรู้ที่มีอยู่ในตัวคนนั้น ถ้ายังใช้ก็ยิ่งจะเพิ่มพูนและแข็งแกร่งขึ้นเรื่อย ๆ แต่หากไม่ได้นำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์หรือทิ้งไว้ ก็จะทำให้ความรู้นั้นถูกลบเลือนจางหายไปโดยไร้คุณค่า(ภราดร จินดาวงศ์. 2549: 7) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาในปัจจุบันที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นกระบวนการมากกว่าผลผลิต เน้นวิธีการหาคำตอบมากกว่าคำตอบ เน้นทักษะในการเรียนมากกว่าสิ่งที่เรียน(ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ. 2550: 16-17)

ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์(กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 4) โดยเน้นการพัฒนาคนให้สมบูรณ์ในด้านองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถ คุณลักษณะทางกายและจิตใจ ทั้งส่วนที่เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ เชิงสากล และคุณภาพการเรียนรู้ที่ตอบสนองการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ ก็คือ ความสามารถในการจัดการ(ศรีสมร พุ่มสะอาด ; และคนอื่นๆ. 2543: 2-3) ซึ่งเป็นทักษะที่จะทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นขั้นตอน เพราะเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงานและการประกอบอาชีพ(กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 3) ซึ่งสำหรับในวัยเรียนสิ่งที่สำคัญที่สุด ก็คือ ความสามารถในการจัดการความรู้ เพื่อใช้ความรู้ที่มีอยู่แก้ไขปัญหาต่างๆให้ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี เมื่อประสบกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ สามารถที่จะเลือกใช้ความรู้แสวงหาความรู้ เพื่อนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการจัดการความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรที่โรงเรียนเปิดสอนอยู่(ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ. 2550: 17) ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คือจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่สร้างสรรค์ คิดอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้และรอบคอบ และคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข(กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 1)

ลักษณะความเป็นผู้นำ เป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่นำไปสู่ความสำเร็จขององค์กร บุคคลที่มีลักษณะความเป็นผู้นำ ย่อมมีความสามารถในการกำกับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ร่วมกับการบริหารการจัดการ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีความเชื่อมั่นในทักษะของตนเอง มีความเฉลียวฉลาด มีความสามารถในการจัดเก็บและกระจายข้อมูล รู้จักแยกแยะและใช้ข้อมูล เพื่อนำไปสู่ความคิดและการกระทำ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์(วิเชียร วิทยอุดม. 2548: 46-70) ซึ่งจากลักษณะความเป็นผู้นำดังกล่าวนี้ เป็นคุณลักษณะที่ช่วยส่งเสริมการจัดการความรู้ให้มี

ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และจากการศึกษาทักษะการจัดการของเด็กไทยที่พบว่า องค์ประกอบของคุณลักษณะเด็กไทยที่มีทักษะการจัดการที่ดี ได้แก่ ลักษณะความเป็นผู้นำ รู้จักหน้าที่ มีวินัย ฯ และยังพบว่า พฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยมีทักษะการจัดการที่ดี ประกอบด้วย ความสามารถในการจัดกิจกรรม การศึกษาด้วยตนเอง การเป็นผู้นำและผู้ตาม การคิดวางแผน การลงมือปฏิบัติ การนำเสนอแนวทางการปฏิบัติงาน การคิดและแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ(กรมวิชาการ. 2543: 58-63)

จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่ากระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา ซึ่งในลักษณะอันพึงประสงค์ดังกล่าวมีอยู่ข้อหนึ่งที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะและศักยภาพในการจัดการ และองค์ประกอบที่จะทำให้นักเรียนมีทักษะในการจัดการที่ต้องประกอบหนึ่งที่สำคัญก็คือ ลักษณะความเป็นผู้นำ และผู้วิจัยยังพบอีกว่าการจัดการความรู้เข้ามามีบทบาทในสถานศึกษาเพิ่มมากขึ้น ถ้านักเรียนมีความสามารถในการจัดการความรู้ของตนเอง จะทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อีกทั้งยังทำให้นักเรียนเป็นบุคคลที่มีความคิดที่เป็นระบบ รู้จักการวางแผน การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆให้เกิดประโยชน์ การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ดังนั้นจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 โดยจำแนกตามระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำ จึงกำหนดจุดประสงค์ที่นำไปสู่การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม ของนักเรียนที่มีระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม ของนักเรียนที่มีระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน
3. เพื่อศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม ที่เกิดจากการส่งผลร่วมกันของตัวแปรระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ
4. เพื่อแสดงพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละชั้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงลักษณะและรูปแบบพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งโดยภาพรวมและแต่ละชั้น ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) และทำให้ทราบว่าลักษณะความเป็นผู้นำในระดับใดจะส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เหมาะสมที่สุด ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับครู , ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้อง ช่วยกันส่งเสริมให้นักเรียนมีลักษณะความเป็นผู้นำที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการจัดการความรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในแต่ละชั้นตอนจะเป็นแนวทางให้ครูนำไปพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนที่ยังไม่เหมาะสมให้มีความเหมาะสมตามพัฒนาการของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เพื่อส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 11 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 8,899 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีทั้งหมด 3 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 952 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นสองขั้นตอน (Two – Stage Stratified Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

1.1 ระดับชั้นเรียน จำแนกเป็น 3 ระดับ คือ

1.1.1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.1.2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1.3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2 ลักษณะความเป็นผู้นำ จำแนกเป็น 3 ระดับ คือ

1.2.1 ลักษณะความเป็นผู้นำสูง

1.2.2 ลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง

1.2.3 ลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

2.1 การกำหนดความรู้

2.2 การเก็บรวบรวมความรู้

2.3 การแพร่กระจายความรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนในการจัดการข้อมูลที่เป็นความรู้ให้เป็นระเบียบ ครบถ้วนตามต้องการ มีความสามารถในการกำหนดความรู้ การเก็บรวบรวมความรู้ และมีความสามารถในการแพร่กระจายความรู้ โดยอาจนำเอาความรู้ที่มีอยู่ในตนเองและแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ การจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การกำหนดความรู้(Generating Knowledge) หมายถึง การที่นักเรียนสามารถตรวจสอบความรู้ที่ตนเองมีอยู่ โดยการพิจารณา จำแนก และคัดเลือกได้ว่าจะใช้ความรู้ในเรื่องใดมาวางแผนในการแก้ปัญหา หรือสามารถตรวจสอบได้ว่าตนเองยังขาดความรู้ในเรื่องใด แล้วสามารถจัดลำดับความสำคัญของความรู้ที่จำเป็น เพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

1.2 การเก็บรวบรวมความรู้(Codification Knowledge) หมายถึง การที่นักเรียนสามารถที่จะแสวงหาความรู้ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้จากหนังสือ อินเทอร์เน็ต ผู้สอน เพื่อน ผู้ที่มีความรู้ หรือแม้กระทั่งความรู้ที่ตนเองมี เพื่อให้ได้ความรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

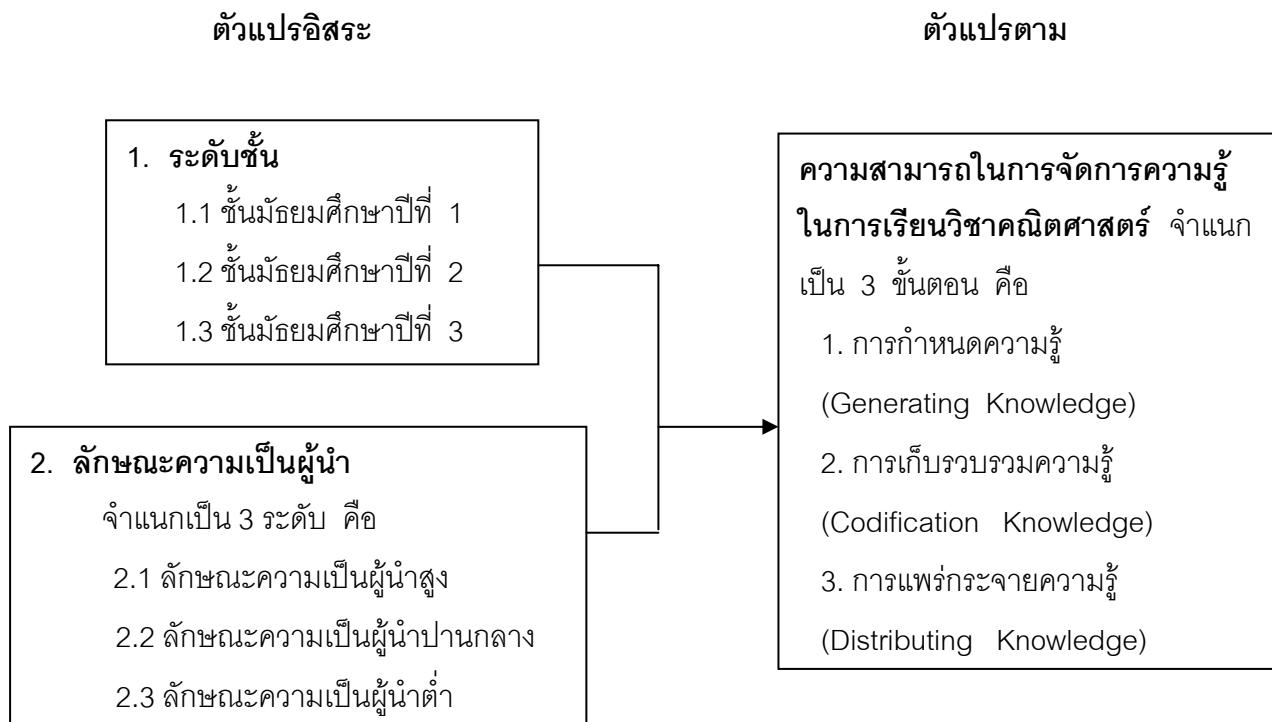
1.3 การแพร่กระจายความรู้(Distributing Knowledge) หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ตนใช้แก้ปัญหาดังกล่าว มาแลกเปลี่ยน นำเสนอ หรือสามารถอธิบายวิธีการที่ได้มาซึ่งคำตอบ กับเพื่อนนักเรียนหรือผู้ที่สนใจได้

2. **ลักษณะความเป็นผู้นำ** หมายถึง การที่บุคคลแสดงความคิด ความสามารถของตนเอง สามารถโน้มน้าว ริเริ่ม และประสานงานกับบุคคลอื่นๆให้ร่วมมือปฏิบัติงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยวัดจากแบบสอบถามวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ในที่นี้ผู้วิจัยจำแนกออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ลักษณะความเป็นผู้นำสูง ปานกลาง และต่ำ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ คัมมิงส์และวอร์เลย์(Cumming; & Worley. 2001: 526-528) ที่เสนอทัศนะว่า การจัดการความรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การกำหนดความรู้ การเก็บรวบรวมความรู้ และการแพร่กระจายความรู้ และผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เนื่องจากการศึกษาแนวคิดของปฐมพงศ์ ศุภเลิศ(2550: 17) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการจัดการความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากสำหรับผู้เรียน ดังวิสัยทัศน์ของกระทรวงศึกษาธิการ(2544: 1) ที่กล่าวถึง เยาวชนที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ จะสามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการของผู้เรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษา(2540: 3-7) ที่เสนอว่า ผู้ที่มีความสามารถในการจัดการ ย่อมเป็นผู้ที่สามารถจัดระบบงานได้ดี ต้องเป็นผู้ที่มองการณ์ไกล มีความเป็นผู้นำ ฉลาดมีไหวพริบ รอบรู้ ทันคนทันเหตุการณ์ มีความคิดริเริ่ม มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริง มีความมุ่งมั่นใฝ่สัมฤทธิ์ รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม รู้จักงานที่ทำเป็นอย่างดี และมีเจตนาที่ดีต่อการทำงาน ส่วนกรมวิชาการ(2543: 58-63) ได้ทำการศึกษาทักษะการจัดการของเด็กไทย พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะเด็กไทยที่มีทักษะการจัดการที่ดี ได้แก่ ลักษณะความเป็นผู้นำ รู้จักหน้าที่ มีวินัย ฯ และยังพบว่าพฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยมีทักษะการจัดการที่ดี ประกอบด้วย ความสามารถในการจัดกิจกรรม การศึกษาด้วยตนเอง การเป็นผู้นำและผู้ตาม การคิดวางแผน การลงมือปฏิบัติ การนำเสนอแนวทางการปฏิบัติงาน การคิดและแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ ดังนั้นจากการศึกษาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาพัฒนาการของ

ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

สมมติฐานในการวิจัย

จากแนวคิดและทฤษฎีที่ศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมต่างกัน
2. นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมต่างกัน
3. มีผลปฏิสัมพันธ์ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม ที่เกิดจากการส่งเสริมร่วมกันของตัวแปรระดับชั้นและตัวแปรลักษณะความเป็นผู้นำ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจัดการความรู้

- 1.1 ความหมายของการจัดการความรู้
- 1.2 ความสำคัญของการจัดการความรู้
- 1.3 องค์ประกอบของการจัดการความรู้
- 1.4 กระบวนการจัดการความรู้
- 1.5 ความสามารถในการจัดการความรู้
- 1.6 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- 1.7 การวัดความสามารถในการจัดการความรู้

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับลักษณะความเป็นผู้นำ

- 2.1 ความหมายของผู้นำและความเป็นผู้นำ
- 2.2 คุณลักษณะความเป็นผู้นำ
- 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความเป็นผู้นำ
- 2.4 การวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 3.1 งานวิจัยต่างประเทศ
- 3.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจัดการความรู้

1.1 ความหมายของการจัดการความรู้

จากการศึกษาพบว่า มีนักวิชาการ และนักการศึกษาให้ความหมายของการจัดการความรู้ไว้ดังนี้

เบนเน็ต และเบนเน็ต (Bennet; & Bennet. 2004: 2) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ คือ กระบวนการที่เป็นระบบในการสร้าง รักษา และสนับสนุนให้องค์กรใช้ความรู้ของบุคคล และความรู้ของส่วนร่วมในการทำงานเพื่อให้บรรลุพันธกิจขององค์กร โดยมองการจัดการความรู้เป็นเสมือนการสร้างความรู้ได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน เพื่อให้การทำงานมีผลงานสูงสุด

ทาเคอุชิ และโนนากะ (Takeuchi; & Nonaka. 2004: 4) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ คือ กระบวนการในการสร้างความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง เผยแพร่ความรู้ทั่วทั้งองค์กร และนำไปเป็นส่วนประกอบสำคัญของผลิตภัณฑ์บริหาร เทคโนโลยีและระบบใหม่ ๆ

เทอร์บาน และคณะ (Turban; et al. 2004: 451) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการที่ช่วยองค์กรในการระบุ คัดเลือก จัดระบบ เผยแพร่ และถ่ายโอนสารสนเทศและความเชี่ยวชาญที่สำคัญซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความจำองค์กรที่อยู่ในรูปที่มีโครงสร้างที่ไม่ชัดเจน

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ (2548: 44) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ คือ กระบวนการในการสร้าง ประมวล เผยแพร่ และใช้ความรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการดำเนินงาน

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2547: 15-16) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง การจัดการสารสนเทศ (Information) และการบริหารคน (People) ในทุกองค์กรมีการใช้สารสนเทศ ที่จัดเก็บไว้ในรูปดิจิทัลและจัดเก็บความรู้ใหม่ที่บุคคลในองค์กรมีเพื่อเผยแพร่และแบ่งปันการใช้สารสนเทศในองค์กร จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตและโซลูชันกรุปแวร์เป็นเครื่องมือ โดยการจัดเก็บความรู้ที่นั้นไม่เพียงเฉพาะความรู้ในองค์กร แต่เป็นความรู้นอกองค์กร ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานขององค์กรด้วย

ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ (2550: 6-7) ได้ให้ความหมายของการจัดการความรู้ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ช่วยให้องค์กรค้นหา เลือกรวบรวม เผยแพร่ และถ่ายโอนสารสนเทศที่สำคัญและความรู้ความชำนาญที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมภายในองค์กร เช่น การแก้ปัญหา การเรียนรู้ การวางแผนกลยุทธ์ และการตัดสินใจ โดยการจัดการความรู้ จะมีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดการด้านเอกสาร การจัดการความรู้ที่ไม่เป็นทางการเป็นการเพิ่มความสามารถให้แก่องค์กรในการจ้างและฝึกฝนบุคลากร

ประเวศ วะสี (2550: 47-48) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง การจัดการให้มีการค้นพบความรู้ ความชำนาญ ที่แฝงเร้นในตัวคน หาทางนำออกมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตกแต่งให้ง่ายต่อการใช้สอยและมีประโยชน์เพิ่มขึ้นมีการต่อยอดให้คงงาม และใช้ได้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและกาลเทศะ มีความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเกิดขึ้นจากการเอาความรู้ที่ไม่เหมือนกัน มาเจอกัน

พริดา วิเชียรปัญญา (2547: 32-33) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประมวลข้อมูล สารสนเทศ ความคิด การกระทำ ตลอดจนประสบการณ์ของบุคคลเพื่อสร้างเป็นความรู้หรือนวัตกรรม และจัดเก็บในลักษณะของแหล่งข้อมูลที่บุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยอาศัยช่องทางต่างๆ ที่องค์การจัดเตรียมไว้ เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งก่อให้เกิดการแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ และในที่สุดความรู้ที่มีอยู่จะแพร่กระจายและไหลเวียนทั่วทั้งองค์การอย่างสมดุล เป็นไปเพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนา ผลผลิตและองค์การ

ภราดร จินดาวงศ์ (2549: 5-6) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อน ในการที่จะนำความรู้ที่มีอยู่มาสร้าง ขยายผล แบ่งปัน จัดเก็บ และใช้ให้เกิดประโยชน์ อาจมีโอกาสเกิดขึ้นได้โดยบังเอิญ โดยไม่มีขั้นตอนหรือการวางแผนที่เป็นระบบ

วิจารณ์ พานิช (2547: 5-6) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง การที่สามารถดึงเอาความรู้ไปใช้ โดยการนำความรู้ที่มีอยู่เดิมไปสร้างให้มีคุณค่าและเพิ่มพูนมากขึ้น และการจัดการความรู้ต้องหมุนเป็นพลวัตรอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะสามารถนำเอาความรู้ที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ประโยชน์ ในเวลาที่เหมาะสมได้

ศรีไพร คักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549: 342) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการอย่างเป็นระบบในการสรรหา การเลือก การรวบรวม การจัดระบบ การสร้างและจัดเก็บความรู้ ในลักษณะที่เป็นแหล่งความรู้ที่ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงได้ง่าย และแบ่งความรู้กันได้อย่างเหมาะสม เพื่อที่จะพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา (2548: 2) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง การรวบรวมความรู้ที่เน้นการปฏิบัติ (Tacit Knowledge) ซึ่งเกิดจากประสบการณ์การทำงาน จากทัศนคติ และพฤติกรรมการทำงานของแต่ละบุคคลในองค์กร ซึ่งปฏิบัติงานในเรื่องเดียวกัน หรือทีมงานที่ทำงานร่วมกัน แล้วมีการจัดการให้เกิดการสังเคราะห์ จำแนก (Synthesis) หรือจัดระบบใหม่ เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การเผยแพร่

ความรู้ โดยวิธีเผยแพร่ด้วยสื่อทั้ง 2 ประเภท คือ สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการต่อยอดความรู้หรือสร้างประโยชน์จากความรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้นไป

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความหมายของการจัดการความรู้ สรุปได้ว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการที่ใช้รวบรวมข้อมูลที่เป็นความรู้ ซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์ การแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ หรือการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างบุคคล เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองหรือส่วนรวม

1.2 ความสำคัญของการจัดการความรู้

กานต์สุตา มาชะศิริรานนท์ (2546: 41) ได้กล่าวถึง องค์การที่ให้ความสำคัญของการจัดการความรู้ จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น และเกิดประโยชน์ต่อองค์การ ดังนี้

- 1) ช่วยเพิ่มผลผลิตให้แก่องค์การ
- 2) ก่อให้เกิดการแบ่งปันกระบวนการและการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดในองค์การ
- 3) ช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและผู้รับบริการ
- 4) สร้างความได้เปรียบทางการตลาดและการแข่งขัน
- 5) สนับสนุนการประดิษฐ์คิดค้นและการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ
- 6) สนับสนุนให้เกิดการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 7) สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ภายในองค์การ
- 8) ช่วยดึงดูดและรักษาดัชนีทุนมนุษย์และทรัพยากรบุคคลขององค์การ
- 9) สนับสนุนภาวะผู้นำและก่อให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้อง
- 10) ก่อให้เกิดต้นทุนทางโครงสร้างและการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่
- 11) ทำให้เกิดความเป็นไปได้ของ e – government

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547: 40-41) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ ดังนี้

- 1) เพื่อปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานทางธุรกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- 2) เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ
- 3) เพื่อปรับปรุงเทคนิค กระบวนการ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนำความรู้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549: 343) ได้กล่าวถึง องค์การที่มีการจัดการความรู้ที่ดี จะช่วยให้องค์การได้รับประโยชน์ ดังนี้

- 1) ช่วยเก็บรักษาความรู้ ให้ควบคู่กับองค์การตลอดไป
- 2) ช่วยลดระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การให้บริการหรือการเรียนรู้งานใหม่

3) ปรับปรุงประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับทุกส่วนขององค์การ
4) เสริมสร้างนวัตกรรมใหม่ทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์และการบริการ
5) ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ แสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งจะส่งผล
ให้บุคลากรมีคุณภาพเพิ่มขึ้น และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานอันก่อให้เกิดประโยชน์
ต่อองค์การ

6) ช่วยให้องค์การมีความพร้อมในการปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของ
สิ่งแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจเพื่อความอยู่รอด และได้เปรียบทางการแข่งขัน

สนธิรัก เทพเรณู; อรพินธ์ สอนสลับ และประสิทธิ์ สำหรับยสุวรรณ์ (2548: 49) ได้
กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ ดังนี้

- 1) ช่วยลดระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการเรียนรู้งานใหม่
- 2) บุคลากรได้รับความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน
- 3) มีผลกำไรมากขึ้น / ลดต้นทุน
- 4) ลดการสูญเสียเวลา
- 5) มีความคงที่ในผลของการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และผลิตภัณฑ์
- 6) การคงรักษาคุณภาพ หรือภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ไว้
- 7) การพัฒนาคุณภาพของความรู้ไปสู่นวัตกรรมใหม่ๆ

สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา (2548: 2-3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการ
ความรู้ว่าเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่มีค่าอย่างยิ่ง เกิดมาจากประสบการณ์ในการทำงาน จากค่านิยม
ทัศนคติ ที่ได้มาจากการปฏิบัติงานในองค์การ หรืออาจจะเกิดมาจากการมีพรสวรรค์ และเมื่อนำมา
ผ่านกระบวนการจัดการความรู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้ผ่านกระบวนการจัดการความรู้ไปยกระดับความรู้
และนำไปใช้ในการทำงานใหม่ ก็จะทำให้เกิดประโยชน์มากมาย และสามารถพัฒนาไปสู่ “องค์กรแห่ง
การเรียนรู้” ได้ในที่สุด

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการความรู้ สรุปได้ว่า การจัดการความรู้
เป็นการนำความรู้ที่มีอยู่เดิมและแสวงหาความรู้ใหม่ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อนำมาใช้ในการ
แก้ปัญหาและพัฒนางานให้เหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3 องค์ประกอบของการจัดการความรู้

องค์ประกอบของการจัดการความรู้ เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการจัดการความรู้ขึ้น ซึ่งมี
นักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการความรู้ ดังนี้

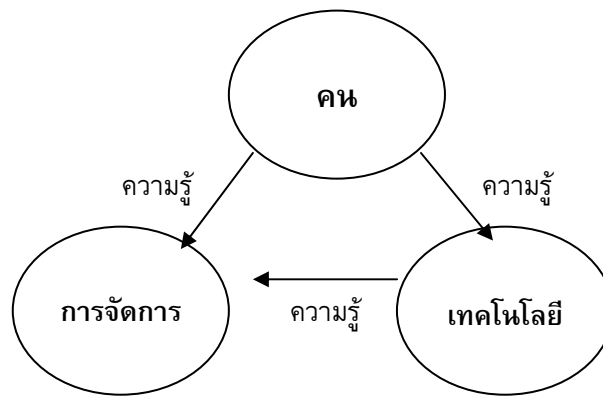
ภราดร จินดาวงศ์ (2549: 40-41) ได้กล่าวถึง ภาพรวมของการจัดการความรู้ ว่าต้องมีทั้งศาสตร์และศิลป์รวมกัน จึงจะทำให้เกิดประสิทธิผลและใช้ได้จริง องค์ประกอบที่ทำให้การจัดการความรู้เกิดขึ้นมี 4 องค์ประกอบหลัก คือ

1. บุคลากรในองค์กร ผู้บริหารระดับสูงจะต้องแสดงความเป็นผู้นำและเป็นตัวอย่างในการที่จะมีการจัดการความรู้ รวมทั้งกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม ในส่วนของบุคลากรทั้งหมดจะเป็นส่วนที่สร้างความรู้และใช้ความรู้ขององค์กรให้เกิดคุณค่าสูงขึ้น เช่น กรณีที่มีการผลิตของเสียเกิดขึ้นในองค์กร เมื่อมีการวิเคราะห์สาเหตุและแก้ไขปัญหานั้นแล้ว โอกาสที่ปัญหาจะย้อนกลับมาอีกอาจจะเกิดขึ้นซ้ำใหม่ ถ้าความบกพร่องไม่ถูกเรียนรู้โดยบุคลากรใหม่ที่มาดำเนินการปฏิบัติงานในจุดทำงานนั้นทำให้เกิดการผลิตเสียซ้ำซาก เป็นต้น

2. การจัดการในองค์กร รวมถึงวัฒนธรรมและเครื่องมือที่ช่วยบริหารต่างๆ ในการทำงานถือเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดระบบงานให้เหมาะสม เพื่อให้ความรู้เกิดการถ่ายทอด แลกเปลี่ยน หรือนำมาใช้ เช่น กรณีที่ผู้บริหารไม่เปิดโอกาสให้บุคลากรได้รับการอบรมหรือให้ข่าวสารที่เพียงพอ ก็จะทำให้ข้อมูลสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ต่างๆ ไม่ถูกถ่ายทอดสู่พนักงานทำให้เกิดช่องว่างของการจัดการ ส่งผลต่อคุณภาพงานได้ เป็นต้น นอกจากนี้ต้องกำหนดวิธีการในการวัดผลเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการจัดการความรู้

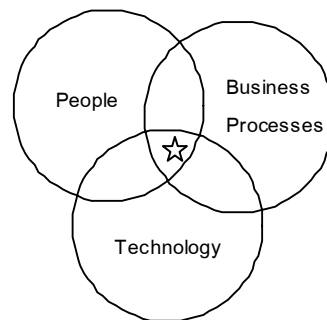
3. พื้นฐานทางกายภาพและเทคโนโลยี เป็นกลไกในการช่วยให้การจัดการความรู้ได้มีการถ่ายทอด จัดเก็บ และแลกเปลี่ยน หากนำมาใช้ไม่เหมาะสมก็อาจเกิดปัญหาได้ เช่น องค์กรอาจมีระบบการจัดการในการเก็บข้อมูลคำร้องเรียนจากลูกค้า ซึ่งจะช่วยให้สามารถสืบย้อนกลับข้อมูลได้ แต่หากระบบการจัดเก็บข้อมูลไม่ดีพอทำในลักษณะบันทึกบนกระดาษ เมื่อต้องการค้นหา ก็ไม่สามารถหาได้หรือต้องใช้เวลาานาน ซึ่งจะไม่เกิดประโยชน์มากพอที่จะนำข้อมูลมาใช้ เป็นต้น

4. ข้อมูลข่าวสารและความรู้ต่างๆ จะต้องมีการกำหนดและจัดสร้างขึ้นมาให้เหมาะสมกับองค์กร ไม่น้อยเกินไปจนอยู่ในสภาพขาดแคลน ไม่เพียงพอเมื่อต้องการใช้ หรือมากเกินไปจนกระทั่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ กลายเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าในการใช้ทรัพยากร ต้องจัดเก็บหรือใช้เวลาในการค้นหาหรือจะดำเนินการใดๆ กับความรู้ก็มีแต่ความซับซ้อน แยกแยะยาก เหมือนกองขยะ



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของการจัดการความรู้ตามแนวคิดของภราดร จินดาวงศ์

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2547: 17-21) ได้กล่าวถึง ความสำเร็จของการจัดการความรู้ ว่าเกิดจากการผสมผสานการทำงานของคน กระบวนการทางธุรกิจและเทคโนโลยี ดังนี้



ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบของการจัดการความรู้ตามแนวคิดของน้ำทิพย์ วิภาวิน

- 1) ด้านคน กลยุทธ์หลักที่ธุรกิจใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในทศวรรษนี้มุ่งที่ความสามารถของคนในองค์กร ที่จะสร้างนวัตกรรมและมีความคล่องตัวที่จะปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ตามสถานการณ์ การพัฒนาคนในองค์กรจึงมีความสำคัญเป็นอันดับแรก การจัดการความรู้เป็นกลยุทธ์ กระบวนการ และเทคโนโลยีที่ใช้ในองค์กร เพื่อแสวงหา สร้าง จัดการ แลกเปลี่ยน และทำให้ความรู้ที่ต้องการ ได้รับผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์ที่องค์กรต้องการ เป็นการผสมผสานความรู้จากหลายศาสตร์ ในบางทฤษฎีได้เน้นการจัดการความรู้ว่าเป็นการพัฒนาคนในองค์กรโดยร้อยละ 80 เป็นการใช้อนุสติของมนุษย์ อีกร้อยละ 20 เป็นการใช้อยู่อาศัยสารสนเทศ เพราะหัวใจของการจัดการความรู้ คือ การรวบรวมความรู้ และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ รวมถึงการนำความรู้ไปใช้
- 2) ด้านกระบวนการ กระบวนการของการจัดการความรู้ ประกอบด้วยแนวทางและขั้นตอนของการจัดการความรู้โดยต้องระบุประเภทของสารสนเทศที่ต้องการ ทั้งจากแหล่งข้อมูล

ภายในและภายนอกเป็นการแยกแยะว่า ความรู้ชนิดใดที่ควรนำมาใช้ในองค์กร แล้วนำความรู้นั้นมา กำหนดโครงสร้างรูปแบบและตรวจสอบ ความถูกต้อง ก่อนที่จะนำมาผลิตและเผยแพร่ โดยการ บริหารกระบวนการนั้นจะต้องเข้าใจวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน ขององค์กรว่าต้องการให้บรรลุเป้าหมายอะไร

3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการความรู้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็น เครื่องมือเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของความรู้ในองค์กรให้เป็นความรู้ที่เกิดประโยชน์ต่อบุคคลนั้น ในเวลาและรูปแบบที่บุคคลนั้นต้องการ เรียกว่าระบบบริหารความรู้

องค์ประกอบของระบบบริหารความรู้ ได้แก่

1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดเก็บสารสนเทศ (Repositories) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมถึงการเผยแพร่เนื้อหาข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. แพลตฟอร์มที่ทำให้เกิดการทำงานร่วมกัน (Collaborative platforms) การมีระบบและฐานข้อมูลที่ใช้งานร่วมกันได้ สนับสนุนการทำงานร่วมกัน
3. ระบบเครือข่าย (Network) โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบเครือข่ายช่วยสนับสนุน การสื่อสารและการสนทนา
4. วัฒนธรรม (Culture) เช่น วัฒนธรรมองค์กรที่ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกัน

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการความรู้ ต้องประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกัน คือ บุคคลหรือบุคลากรในองค์กร กระบวนการหรือวิธีการจัดการ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 กระบวนการจัดการความรู้

คัมมิง และวอร์เลย์ (Cumming; & Worley. 2001: 526-528) เสนอทัศนะว่า การจัดการความรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การกำหนดความรู้ การเก็บรวบรวมความรู้ และการแพร่กระจายความรู้ ดังนี้

1) การกำหนดความรู้ (Generating Knowledge) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการ จำแนกชนิดของความรู้ที่จะถูกออกแบบให้มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับองค์กร ซึ่งจะเริ่มขึ้นพร้อมกับการ ตัดสินใจวางกลยุทธ์การแข่งขันที่มุ่งเน้นการจัดการความรู้เพื่อชี้เฉพาะว่า ส่วนไหนที่ความรู้จะสามารถ เข้าไปสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการได้มากที่สุด องค์กรจึงต้องออกแบบกลไกที่ต้องการเกี่ยวกับรู้นั้น ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร

2) การเก็บรวบรวมความรู้ (Codification Knowledge) โดยอาศัยเทคโนโลยี โดยเฉพาะความรู้เปิดเผย (explicit knowledge) ที่สกัดได้จากตัวบุคคล รายงานต่างๆและ

แหล่งข้อมูลอื่นๆ และการเก็บรวบรวมความรู้ที่เป็นความรู้ฝังลึกในคน (tacit knowledge) ที่ไม่สามารถนำมาจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ในระบบคอมพิวเตอร์ได้ แต่จะได้จากการสนทนา การติดต่อสื่อสารโดยตรงและบทสนทนากับผู้ที่มีความรู้

3) การแพร่กระจายความรู้ (Distributing Knowledge) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การปฏิบัติงานจะก่อให้เกิดการแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้และในที่สุดความรู้ที่มีอยู่จะแพร่กระจายด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการแพร่กระจายความรู้ ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

3.1) วิธี Self – directed methods โดยให้สมาชิกในองค์กรควบคุม และริเริ่มแพร่กระจายความรู้ ซึ่งรวมถึงฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับเก็บความรู้และระบบแหล่งที่ตั้งที่จะช่วยสมาชิกค้นหาได้ตามที่ต้องการ เช่น ข้อมูลลูกค้า รายงานการวิเคราะห์ เป็นต้น Locator System จะสามารถวางขอบเขตจากง่ายไปยากได้ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการ pull and push ของระบบด้วย คือสมาชิกสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการได้ หรือการส่งความรู้ที่สมาชิกต้องการไปให้

3.2) วิธี Knowledge services and networks เป็นการส่งมอบความรู้และจัดหาผู้ช่วยเฉพาะและจัดการช่องทางให้ความรู้ออกจากองค์กรในลักษณะของการเป็นเครือข่าย ที่มี การออกแบบให้เชื่อมโยงกับสมาชิกทั้งในและนอกองค์กร เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยอาจใช้ Chat room หรือ intranets ก็ได้

3.3) วิธี Facilitated Transfer จะเกี่ยวข้องกับบุคคลที่สนับสนุนการแพร่กระจายความรู้ ซึ่งได้รับการอบรมในการช่วยหาและถ่ายทอดความรู้เช่นเดียวกับการเข้าฐานข้อมูลและบริการความรู้อื่นๆ รวมทั้งมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงและช่วยสมาชิกในการจัดการความรู้มาทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและองค์กร ทั้งนี้จะต้องมีการปรับปรุงกระบวนการทำงานและโครงสร้างองค์กรให้เอื้อต่อการจัดการความรู้ด้วย

มาร์ควอร์ด (พรธิดา วิเชียรปัญญา. 2547: 43-48; อ้างอิงจาก Marquarde. 1996: 27-30) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ว่ามี 4 ขั้นตอน คือ

1) การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) เป็นการแสวงหาความรู้ที่มีประโยชน์ และมีผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร จากแหล่งต่างๆทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เพื่อจะได้นำความรู้นั้นมาใช้ให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กรต่อไป

2) การสร้างความรู้ (Knowledge Creation) เป็นการสร้างความรู้ของบุคคล ทีมงานและองค์กรที่สร้างสรรค์ขึ้นใหม่ (generative) เพื่อนำมาปรับปรุงการปฏิบัติงาน หรือ เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับแรงผลักดัน การหยั่งรู้ และความเข้าใจ

อย่างลึกซึ้งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การสร้างความรู้ใหม่ควรอยู่ภายใต้หน่วยงานหรือคนในองค์กร ซึ่งทุกคนในองค์กรสามารถเป็นผู้สร้างความรู้ได้

3) การจัดเก็บความรู้และการค้นคืนความรู้ (Knowledge Storage and Retrieval) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้น หรือที่ได้มา นำมาจัดเก็บเพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วต่อการนำความรู้ไปใช้ใหม่ในครั้งต่อไป โดยองค์กรต้องกำหนดสิ่งสำคัญที่จะเก็บไว้เป็นองค์ความรู้และต้องพิจารณาถึงวิธีการที่จะเก็บรักษา และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ องค์กรต้องเก็บรักษาสิ่งที่ต้องการ เรียกว่าเป็นความรู้ไว้ให้ดีที่สุดไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสารสนเทศ ตลอดจน ผลสะท้อนกลับ การวิจัยและการทดลอง การจัดเก็บเกี่ยวข้องกับด้านเทคนิค รวมทั้งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางมนุษย์ด้วย

4) การถ่ายโอนและการใช้ความรู้ (Knowledge Transfer and Utilization) เป็นการใช้ความรู้เพื่อประโยชน์ต่อองค์กรและเป็นความจำเป็นขององค์กร เนื่องจากองค์กรจะเรียนรู้ได้ดีขึ้น ก็ต่อเมื่อความรู้มีการกระจายและการถ่ายทอดไปอย่างรวดเร็ว และเหมาะสมทั่วทั้งองค์กร การถ่ายทอดความรู้และการใช้ประโยชน์จากความรู้ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกลไกด้านอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ การเคลื่อนที่ของสารสนเทศและความรู้ระหว่างบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งเป็นไปได้ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ

ทานโนนบäum และเอลลิเจอร์ (Tannonbaum; & Alliger. 2000: 15-22) ได้เสนอว่า กระบวนการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ การแลกเปลี่ยนความรู้ การเข้าถึงความรู้ การซึมซับความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้ ดังนี้

1) การแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) เป็นการขยายความรู้เพื่อให้บุคคลได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการความรู้ เนื่องจากถ้าไม่มีใครแลกเปลี่ยนความรู้ ก็จะไม่มีความรู้ ความรู้ที่แลกเปลี่ยนนั้น ต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์และมีขอบเขตเวลา โดยอาจใช้หลักในการแลกเปลี่ยนความรู้ ดังนี้

การแลกเปลี่ยนความรู้ = ความรู้จากผู้รู้จริง + การกระตุ้นเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ด้วยความเต็มใจและสร้างให้เกิดแรงจูงใจ + ความสามารถในการแลกเปลี่ยนความรู้ + การใช้กลั่นกรองและถ่ายทอด + ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ

2) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Accessibility) เป็นการขยายความรู้เพื่อให้บุคลากรสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการเพื่อการตัดสินใจ แก้ปัญหา การปฏิบัติงานและการบริการลูกค้า โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ในเวลาที่ต้องการและอย่างเหมาะสม และองค์กรต้องสามารถสร้างความมั่นใจให้แก่พนักงานได้ว่าจะได้รับการช่วยเหลือ ดังนั้น การเข้าถึงข้อมูลได้จึงเป็นเรื่องของคุณภาพในการแลกเปลี่ยนความรู้ขั้นที่ 1 ตลอดจนวิธีการและกลไกในการเผยแพร่ ดังนี้

การเข้าถึงความรู้ = การแลกเปลี่ยนความรู้ ความสามารถ ได้ตามที่ต้องการ และด้วยความเต็มใจ + ความรู้ที่มีการจัดการพร้อมที่จะเผยแพร่ได้ + การเผยแพร่ความรู้ / การกระจายความรู้

3) การซึมซับความรู้ (Knowledge Assimilation) เป็นการขยายความรู้ให้บุคคลมีการเรียนรู้ หรือสร้างความกลมกลืนกันของความรู้ที่พวกเขาจำเป็นต้องใช้ โดยอาจใช้หลักการในการซึมซับความรู้ ดังนี้

การซึมซับความรู้ = การเข้าถึงความรู้ + แรงจูงใจเพื่อการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจที่จะได้ความรู้จริงๆ + ความสามารถในการเรียนรู้ (พร้อมและสามารถที่จะเรียนรู้ได้)

4) การประยุกต์ใช้ความรู้ (Knowledge Application) เป็นการขยายความรู้เพื่อให้บุคคลนำไปประยุกต์หรือใช้ความรู้เพื่อการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการบริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักของการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ก็คือ หน้าที่ในการขยายและเพิ่มพูนให้คนมีการยอมรับเอาความรู้หรือรู้ว่าจะเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไร เมื่อมีโอกาสที่พวกเขาต้องใช้ ก็จะสามารถเรียนรู้ได้ทันที โดยมีแรงกระตุ้นที่จะนำความรู้ใหม่ๆ ไปใช้และมีความสามารถในการใช้ความรู้ที่รับเข้ามาด้วย ดังนี้

การประยุกต์ใช้ความรู้ = การซึมซับความรู้ + โอกาสในการนำไปใช้ + แรงจูงใจในการนำไปใช้ + ความสามารถในการใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2547: 19) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ว่ามี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) การจัดหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ (Knowledge acquisition) การจัดหาความรู้เป็นขั้นตอนของการพัฒนาและการสร้างความรู้ใหม่เช่นการวิจัยและพัฒนา มีการจัดหมวดหมู่ความรู้อย่างเป็นระบบ (Classifying knowledge) เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและค้นหา

2) การแบ่งปันความรู้ (Knowledge sharing) เป็นการใช้ความรู้ร่วมกันในองค์กรมี 4 ระดับ ได้แก่ Know what (เป็นความรู้เชิงข้อเท็จจริง) , Know how (เป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับโลกความเป็นจริง) , Know why (เป็นความรู้เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ผลของประสบการณ์แก้ปัญหานำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น) , Care why (เป็นความรู้ในเชิงความคิดสร้างสรรค์ริเริ่ม ที่ต้องการแก้ไขปัญหาและทำให้ดีขึ้น) การแบ่งปันความรู้เป็นการสร้างวัฒนธรรมใหม่ในองค์กร

3) การใช้หรือเผยแพร่ความรู้ (Knowledge utilization) การเผยแพร่สารสนเทศให้คนในองค์กร สามารถเข้าถึงความรู้ในองค์กรได้เพื่อประโยชน์ ในการตัดสินใจและการดำเนินงานที่ไม่ผิดพลาดซ้ำซ้อน

ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ (2550: 19-25) ได้สรุปถึงกระบวนการจัดการความรู้ในตัวบุคคล (Individual) ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการความรู้ในตัวบุคคล มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับรู้และการรวบรวมข้อมูล
2. การแปรสภาพข้อมูลเป็นสารสนเทศ
3. การสังเคราะห์สารสนเทศเป็นความรู้
4. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ และสร้างสรรค์ความรู้ถือเป็นข้อมูลอย่างหนึ่ง ความรู้ของบุคคลหนึ่งเกิดจากการสะสมประสบการณ์ของบุคคลนั้น และอาจกลายเป็นข้อมูลของอีกบุคคลหนึ่งได้ เมื่อกระบวนการจัดการความรู้เริ่มต้นที่การรวบรวมข้อมูล และไปสิ้นสุดลงที่การสรุปเป็นความรู้ จึงสามารถจำแนกความแตกต่างของข้อมูล กับความรู้ได้ดังนี้

1. การรับรู้และรวบรวมข้อมูล เป็นจุดเริ่มแรกของการจัดการความรู้ เนื่องจากความรู้ทุกอย่างเริ่มต้นมาจากการรับรู้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวการเลือกเก็บรวบรวมข้อมูลมาพิจารณา อาจใช้หลักการดังนี้

- 1.1 พิจารณาเก็บรวบรวมเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ
- 1.2 เลือกข้อมูลที่มีความชัดเจน และน่าเชื่อถือมากที่สุด
- 1.3 ข้อมูลนั้นควรมีหรือระบุที่มา เพื่อสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้
- 1.4 พยายามเลือกข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง หรือข้อมูลเชิงประจักษ์ก่อนแล้วจึง

ค่อยรวบรวมข้อมูลที่เป็นความคิดเห็น

วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล

- 1) การอ่าน
- 2) การฟังจากคำบอกเล่า การซักถาม การสัมภาษณ์
- 3) การสังเกต การดู
- 4) การจดบันทึก การคัดลอก
- 5) การสัมผัส การแตะ การชิม การดม
- 6) การวัด ด้วยเครื่องมือวัดแบบต่างๆ

ประเภทของข้อมูล

- 1) ตัวเลข จำนวน ฯลฯ ที่ระบุข้อมูลเชิงปริมาณ
- 2) ข้อความ ภาพ เสียง กลิ่น รส ผิวสัมผัส ที่เป็นข้อเท็จจริงจากการรับรู้

โดยตรง (Primary sources) หรือจากการบอกเล่าการอธิบายเรื่องราว (Secondary sources)

- 3) ระดับคุณภาพ หรือข้อมูลอื่นๆ ที่ระบุคุณภาพ
- 4) ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงเหตุผล ความคิดเห็น ความเชื่อ
- 5) ข้อมูลทางกายภาพ ข้อมูลชีวภาพ

ความสามารถในการเก็บข้อมูล ความสามารถของบุคคลในการเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละคนไม่เท่ากัน หากต้องการประเมินความสามารถนี้อาจพิจารณาได้จาก

- 1) สามารถแสวงหา สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย
- 2) สามารถหา เก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ต้องการได้อย่างเหมาะสม
- 3) สามารถจำแนกแยกแยะประเภทของข้อมูลได้ว่าเป็นข้อมูลแบบใด และมีคุณภาพระดับใด

- 4) สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ

2. การแปรสภาพข้อมูลเป็นสารสนเทศ เป็นการจัดการเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาให้เป็นสารสนเทศ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วจัดระบบ ซึ่งต้องอาศัยการตีความข้อมูล หรือขยายความให้ชัดเจนขึ้น และระบุว่าเป็นข้อมูลประเภทใด หรือมีลักษณะอย่างไร ทำการประเมินคุณภาพข้อมูล จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่นๆ ว่ามีความเหมือน หรือแตกต่างกันอย่างไรแล้วสรุปเป็นภาพรวมของข้อมูล หรือชุดข้อมูลนั้นๆ ก็จะได้สารสนเทศที่นำไปสู่กระบวนการต่อไป

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การตีความ หรือแปลความ เป็นการสร้างความชัดเจนให้กับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา
- 2) การจำแนกประเภทข้อมูล โดยการเปรียบเทียบความเหมือน ความต่างของข้อมูล เพื่อพิจารณาว่า มีข้อมูลลักษณะใดบ้าง แต่ละอย่างมีปริมาณเท่าใด มากน้อยต่างกันอย่างไร
- 3) การประเมินคุณภาพข้อมูล และการให้เหตุผลว่าข้อมูลมีแนวโน้มไปในทิศทางใด มีความน่าเชื่อถือ หรือชัดเจนหรือเหมาะสมอย่างไร โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทั่วไป หรือเกณฑ์ที่กำหนด
- 4) การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล หรือชุดข้อมูลเพื่อให้ทราบภาพรวมของทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลที่ได้เพียงพอหรือไม่ มีคุณภาพอย่างไร มีแนวโน้มไปในทิศทางใดและควรทำอย่างไรต่อไป

ลักษณะของสารสนเทศ เป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลมาแล้วโดยเกิดจากข้อมูลหลายๆชุดมารวมกัน ซึ่งจะแสดงให้เห็นทิศทางและลักษณะของชุดข้อมูล ในการดำเนินการ

ต่างๆ โดยสารสนเทศจะให้ประโยชน์ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกหรือไม่เลือก การทำหรือไม่กระทำ กำจัดหรือคงไว้ ระวังหรือทำต่อ แต่การเลือกกระทำหรือไม่กระทำนั้น ไม่ได้ใช้ความสามารถแค่เก็บรวบรวมข้อมูลหรือแปรสภาพเป็นสารสนเทศเท่านั้น แต่ต้องใช้ความรู้ที่เป็นหลักการเหตุผลมาประกอบด้วย สรุปก็คือ การที่จะตัดสินใจได้ต้องใช้ความรู้มาตัดสินใจเท่านั้น

3. การสังเคราะห์สารสนเทศเป็นความรู้ (Knowledge Synthesizing) การสังเคราะห์เป็นการรวบรวมเอาข้อมูลและสารสนเทศมาผสมผสานกัน นอกจากนี้ยังผสมผสานกับข้อมูลสารสนเทศเดิม และความรู้เดิมของบุคคลนั้นๆ อีกด้วย กระบวนการสังเคราะห์ความรู้แสดงเป็นขั้นตอน ได้ดังนี้

เมื่อมีข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาเข้าสู่กระบวนการรับรู้ของมนุษย์ กระบวนการจัดการความรู้ก็เริ่มต้นขึ้น โดยเริ่มมีการตีความ / แปลความข้อมูลนั้นๆ จากนั้นก็สรุปว่าเป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร มีความสำคัญ ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่เราต้องการหรือไม่ ถ้าระบุว่ามี ก็จะถูกคัดออกไป กระบวนการทำงานของสมองในระดับการคิดวิเคราะห์ (Analytical) ถ้าข้อมูลได้รับการระบุแล้วว่ามีส่วนเกี่ยวข้อง ข้อมูลก็จะถูกส่งผ่านไปยังกระบวนการคัดกรองเชิงเหตุผล เพื่อประเมินว่าข้อมูลที่เข้ามามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ อย่างไร ถ้าไม่ก็就会被คัดออกไปเหมือนกัน

ในกระบวนการคัดกรองเชิงเหตุผล สมองจะดึงเอาความรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ มาเป็นหลักในการเปรียบเทียบถ้าเหตุผลของข้อมูลใหม่ต่ำกว่าก็就会被คัดออกไป แต่ถ้าข้อมูลใหม่มีความเป็นเหตุเป็นผลดีกว่าหรือเท่าเทียมกัน ข้อมูลก็就会被รับเข้ามาในกระบวนการต่อไป กระบวนการนี้ถือเป็นกระบวนการของสมองในระดับความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าเป็นข้อมูลที่เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร และรวมถึงการที่สามารถระบุได้ว่าข้อมูลที่ได้เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในลำดับต่อไปหรือไม่ด้วย

กระบวนการต่อไป คือ กระบวนการสังเคราะห์ข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่รับเข้ามา

การผสมผสานมีอยู่หลายกรณีคือ

- ถ้าข้อมูลใหม่มีความสอดคล้องกับความรู้เดิม จะทำให้ความรู้เดิมได้รับการย้ำให้มีความชัดเจน หรือทำให้ความรู้ที่ฝังรากลึกอยู่ในความจำระยะยาวมากขึ้น
- ถ้าข้อมูลใหม่มีความแตกต่างจากความรู้เดิมแต่มีความเป็นเหตุเป็นผลเท่ากัน ก็อาจเป็นความรู้ใหม่ ที่จะถูกเก็บไว้เป็นความจำระยะสั้น รอการพิสูจน์ซ้ำ หรือรอมีข้อมูลสนับสนุนเน้นย้ำต่อไป

ลำดับขั้นของการสังเคราะห์ข้อมูลนี้สำคัญมาก เพราะเป็นกระบวนการสร้างความรู้โดยตรงและถ้าได้รับข้อมูลผิดมาตลอดจะเกิดปัญหามาก เนื่องจากมันจะฝังลึก และคอยต่อต้านข้อมูลใหม่ที่ขัดแย้งกับตัวมันเองอยู่เสมอ รวมถึงมีการเปลี่ยนแปลงได้ยาก การเปลี่ยนแปลงความรู้ฝังลึกนี้ต้องได้รับเหตุผลที่ดีกว่าอย่างต่อเนื่อง หรือมีสถานการณ์เชิงประจักษ์เกิดขึ้นมากก็อาจทำให้ความรู้นั้นมีการเปลี่ยนแปลงในทันทีได้

ความรู้ของมนุษย์จะถูกเก็บไว้เป็นระยะสั้นก่อน เมื่อได้รับการเน้นย้ำก็จะถูกเก็บไว้นานขึ้น ยิ่งมีการย้ำมากก็ยิ่งเก็บได้นานมาก กระบวนการนี้เป็นกระบวนการทำงานของสมองในระดับการคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) หรืออาจเป็นการคิดในลักษณะที่เรียกว่า “คิดไตร่ตรอง” (Reflective Thinking)

สิ่งหนึ่งที่พึงระวังในการจัดการความรู้ คือ การจัดการความรู้ในแต่ละขั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์ และอารมณ์ของบุคคลนั้นๆ ด้วย ถ้าบุคคลนั้นอยู่ในสถานการณ์ที่ปลอดภัย หรือสงบสุขก็จะรับรู้ข้อมูลได้มาก หลากหลาย เปิดกว้าง การคัดกรองก็มีความเป็นเหตุเป็นผลสูงและทำให้การสังเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าบุคคลนั้นอยู่ในสถานการณ์คับขัน หรือสถานการณ์บีบคั้น มีความเครียดสูง ก็ทำให้รับรู้ข้อมูลได้น้อย หรือรับรู้ข้อมูลผิดพลาด การคัดกรองก็มีความเป็นเหตุเป็นผลน้อย ทำให้การสังเคราะห์ข้อมูลด้อยประสิทธิภาพตามไปด้วย

สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ การจัดการสภาพแวดล้อมที่ดี มีความอบอุ่นปลอดภัยในทางจิตวิทยา มีการช่วยเหลือเกื้อกูล มีความร่วมมือ การมีน้ำใจ และความสงบ หลักการนี้พุทธศาสนาได้ถือปฏิบัติมาตั้งแต่สมัยพุทธกาลแล้ว เรียกว่า “ไตรสิกขา” ซึ่งประกอบด้วย

ศีล คือ การละเว้นพฤติกรรมมิชอบ ปฏิบัติแต่ทางดีงามที่ถูกที่ควร

สมาธิ คือ ภาวะจิตที่มีความสงบ หนึ่ง จะทำให้กระบวนการทำงานของสมองมีประสิทธิภาพ

ปัญญา คือ ความรู้แจ้ง เป็นความกระจ่างของเรื่องราวต่างๆ ที่ชัดเจน มีเหตุมีผลจนสามารถอธิบายขยายความ ชี้แนะ อบรม สั่งสอน หรือนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้เป็นอย่างดี เป็นความรู้ที่สมบูรณ์แบบมนุษย์สามารถแสดงออกมาได้ 3 ทาง คือ การอธิบายเรื่องราวต่างๆ , การปฏิบัติงาน และ การพัฒนาอุปนิสัยและบุคลิกภาพ

4. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ความรู้ต่างๆจะไม่เกิดประโยชน์ใดๆ หากไม่มีการนำไปใช้ ความรู้บางอย่างอาจนำไปใช้ได้โดยตรง บางอย่างอาจต้องมีการประยุกต์ ดัดแปลงใช้ให้เหมาะสมกับเป้าหมายและบริบทที่แตกต่างกัน การประยุกต์ใช้ความรู้ อาจถือเป็นการตรวจสอบว่า

ความรู้ของเราถูกต้องหรือไม่ มากหรือน้อยแค่ไหน การที่จะประเมินว่าบุคคลใด ๆ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้หรือไม่นั้น อาจพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

4.1 ความสามารถในการวางแผน คือ การที่บุคคลสามารถรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ออกมาดำเนินการให้เกิดเป็นผลงานขึ้น ในการวางแผนจะต้องคำนึงถึง “ระบบ” เป็นหัวใจสำคัญ คือ ต้องรู้ว่าจะมีเป้าหมายอย่างไร การทำงานขึ้นอยู่กับหลักการ เหตุผล ความเชื่อ ทฤษฎีแบบใด การทำงานทุกอย่างจะต้องขึ้นอยู่กับหลักการ ความเชื่อ หรือทฤษฎีอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ไม่มีการทำงานใด ๆ ที่ไม่มีหลักการ การวางแผนจะช่วยให้มีความชัดเจนในการทำงานได้บรรลุผลตามเป้าหมาย และมีความชัดเจนในการทำงานได้บรรลุผลตามเป้าหมาย และมีความชัดเจนในการจัดการ รวมถึงการจัดระบบงาน การจัดสรรทรัพยากร ขั้นตอนการปฏิบัติ วิธีการปฏิบัติ การติดตามตรวจสอบ ฯลฯ แผนงานที่ดีต้องอธิบายงานได้อย่างละเอียด ชัดเจน ทะลุปรุโปร่งทุกกระบวนการ เพราะยิ่งแผนงานมีความละเอียดชัดเจนมากเท่าใด การทำงานก็จะสะดวกมากขึ้นเท่านั้น การวางแผนงานเป็นกระบวนการทำงานของสมองในระดับการคิดสังเคราะห์ (Creative Thinking)

4.2 ความสามารถในการจัดการ คือ การที่บุคคลสามารถควบคุมดูแล จัดการระบบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้งานดำเนินไปตามแผนงานได้อย่างราบรื่น บุคคลที่มีความสามารถในการจัดการจะต้องมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Problem-solving Thinking) ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากในการทำงานมักจะเกิดปัญหาต่างๆ อยู่เสมอ การมีความรู้ดีจะทำให้แก้ปัญหาได้ดีและทันเวลาที่

4.3 ความสามารถในการทำงาน คือ การที่บุคคลสามารถปฏิบัติงานที่ตนรับผิดชอบให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการทำงานแต่ละอย่างขึ้นอยู่กับทักษะของแต่ละคน ทักษะเป็นความสามารถที่ได้จากการฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง ผสมผสานกับความรู้ความเข้าใจในงานนั้นๆ ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Multiple Intelligence: MI) ระบุไว้ 8 ด้าน คือ

- 1) ด้านการคิดคำนวณและการใช้เหตุผล
- 2) ด้านภาษาและการสื่อสาร
- 3) ด้านมิติสัมพันธ์
- 4) ด้านดนตรี
- 5) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย
- 6) ด้านการรู้จักตนเอง
- 7) ด้านมนุษยสัมพันธ์
- 8) ด้านการเข้าใจธรรมชาติ

4.4 ความสามารถในการประเมินงาน คือ การที่บุคคลสามารถตรวจสอบงานได้ว่าบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ อย่างไร ความสำเร็จหรือผิดพลาดเป็นผลมาจากสิ่งใด ขั้นตอนใด และระบุได้ว่าผลงานที่ได้มีคุณภาพระดับใด

4.5 ความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขงาน คือ ความสามารถของบุคคลในการจัดการความผิดพลาด หรือ ความบกพร่องของการทำงาน

4.6 ความสามารถในการนำเสนองาน คือ ความสามารถของบุคคลในการอธิบายผลงาน อธิบายการทำงาน หรืออธิบายเรื่องราวต่างๆ ให้ผู้อื่นรับทราบได้อย่างชัดเจนและเกิดผลดีกับตนเอง คณะ หรือหน่วยงาน ความสามารถในการนำเสนองานต้องใช้ความสามารถย่อยๆ มาประกอบหลายอย่าง การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการจัดการความรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารกระบวนการจัดการความรู้ข้างต้น ผู้วิจัยสนใจกระบวนการจัดการความรู้ตามแนวคิดของคัมมิงและวอร์เลย์ (Cumming; & Worley. 2001: 526-528) เนื่องจากเป็นแนวคิดที่เหมาะสมและครอบคลุมความสามารถในการจัดการความรู้ที่จะนำไปใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การกำหนดความรู้ การเก็บรวบรวมความรู้ และการแพร่กระจายความรู้

1.5 ความสามารถในการจัดการความรู้

สำนักทดสอบทางการศึกษา (2540: 8) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการจัดการ ว่าเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ซับซ้อนหลายมิติ มีทั้งความสามารถทางสมองที่คิดงานเป็นระบบ ความสามารถในการปฏิบัติงานให้เป็นระบบ มีค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมในการทำงานทั้งส่วนตนและงานกลุ่ม คุณลักษณะต่างๆ เหล่านี้เป็นหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันของผู้ใหญ่ในสังคมนับตั้งแต่ครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่น รวมทั้งโรงเรียน ซึ่งทุกฝ่ายจะต้องร่วมมือกันปลูกฝังและเสริมสร้างให้เกิดขึ้นในตัวเยาวชน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2546: 90-92) ได้กล่าวถึง ทักษะการจัดการ ว่าหมายถึง ความสามารถในการวางแผนการ จัดองค์กร การจัดหาคน การจัดการทรัพยากร ที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า การสั่งงานและการควบคุม การติดตามและประเมินผล เนื่องจากสังคมสมัยใหม่นั้นมีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากขึ้นทุกขณะ ผู้ที่มีทักษะการจัดการที่ดี จะสามารถวางแผนทางปฏิบัติหน้าที่ของตนได้สำเร็จ โดยอาศัยความรู้ ความชัดเจน อาศัยประสบการณ์ ตลอดจนการฝึกอบรมอย่างดีมาเป็นเครื่องประกอบในการดำเนินการที่ยุ่งยากให้ได้ผลสำเร็จ ทักษะการจัดการที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการจัดการความรู้ หมายถึง ความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ การรวบรวม การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ และสามารถนำความรู้ที่มีอยู่และที่

ได้มาจัดหมวดหมู่ ตลอดจนสามารถบูรณาการความรู้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากในอนาคตความก้าวหน้าด้านการพัฒนาวิทยาการและองค์ความรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว มีการสร้างนวัตกรรมทางความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้โลกอนาคตกลายเป็นยุคที่มีข้อมูลข่าวสารและความรู้อย่างท่วมท้น ความรู้จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความได้เปรียบและความสามารถในการแข่งขัน แต่บุคคลหรือองค์กรที่จะสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์จากสภาพการณ์นี้ได้ ต้องมีความสามารถในการเข้าถึงการจัดการ สามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่มากมายนี้ได้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่าความสามารถในการจัดการความรู้ เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่จะช่วยให้บุคคลดังกล่าวมีการวางแผนจัดการกับปัญหาต่างๆ โดยอาศัยความรู้ที่มีอยู่ การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ หรือจากประสบการณ์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์และเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ

1.6 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มักจะประสบกับปัญหาเมื่อต้องการหาคำตอบในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งในการแก้ปัญหานักเรียนต้องอาศัยทักษะความสามารถ รวมทั้งความรู้ต่างๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการแก้ปัญหา

1.6.1 ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์

บรูคเนอร์ (วรรณิ เทพสุวรรณ. 2546: 30; อ้างอิงจาก Bruckner. 1957:301) กล่าวว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันทีโดยวิธีที่เคยชิน และสิ่งที่เป็นปัญหาของนักเรียนเมื่อเวลานี้จะไม่ใช่เป็นปัญหาในวันนี้ก็ได้

แอนเดอร์สัน และฟิงกรี (Anderson; & Pingry. 1973: 228) ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ หรือคำถามที่ต้องการวิธีการแก้ไข หรือหาคำตอบ ซึ่งผู้ตอบจะทำได้ดีต้องมีวิธีการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ ประสบการณ์และการตัดสินใจโดยพร้อมมูล

อดัมส์ และคณะ (Adam; et al. 1977: 176) กล่าวว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ และต้องมีการตัดสินใจลงมือทำหรือหาคำตอบ โดยปัญหานั้นจะเป็นปัญหาที่ใช้ภาษาเรื่องราวหรือคำพูด นอกจากนี้เขายังได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างปัญหากับการทำแบบฝึกหัดไว้ว่า ในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์จะต้องมีการตัดสินใจแล้วลงมือทำ ส่วนการทำแบบฝึกหัดไม่จำเป็นต้องมีการตัดสินใจ

เชินเฟลด์ (Schoenfeld. 1989: 83-103) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียนว่าเป็นชิ้นงาน (Task) ซึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนให้ความสนใจ และประสงค์จะหาข้อยุติ รวมถึงเป็นสิ่งที่นักเรียนยังไม่มีวิธีการสำเร็จรูปที่จะได้ข้อยุติหรือแก้หาคำตอบได้

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 62) ได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูปปริมาณ หรือจำนวน หรือคำอธิบายให้เหตุผล
2. เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคยมาก่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันทีต้องใช้ทักษะความรู้ และประสบการณ์หลายๆ อย่างประมวลเข้าด้วยกันจึงจะหาคำตอบได้
3. สถานการณ์ใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลผู้แก้ปัญหาและเวลา สถานการณ์หนึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่ง แต่อาจไม่ใช่ปัญหาสำหรับอีกบุคคลหนึ่งก็ได้ และสถานการณ์ที่เคยเป็นปัญหาสำหรับบุคคลในอดีต อาจไม่เป็นปัญหาสำหรับบุคคลนั้นในปัจจุบัน

สมเดช บุญประจักษ์ (2540: 1) ได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นสถานการณ์ที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลเผชิญและต้องการหาคำตอบ ซึ่งยังไม่รู้วิธีการที่จะได้คำตอบของปัญหาทันที ต้องใช้ความรู้และวิธีการต่างๆ ที่มีอยู่ผสมผสานเป็นแนวทางในการหาคำตอบของปัญหา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือสถานการณ์หรือคำถามเกี่ยวกับปริมาณ จำนวน คำอธิบายให้เหตุผล การพิสูจน์ และปัญหาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคย ไม่สามารถตอบได้ทันที ผู้ตอบจะต้องใช้ความรู้ วิธีการต่างๆ ประสบการณ์ที่มีอยู่มาผสมผสานกันเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหานั้นให้สำเร็จลงได้

1.6.2 ความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กาเย่ (Gag'ne,R.M. 1985: 186-187) ได้กล่าวถึง สาระสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) หมายถึง ความสามารถในการนำกฎ สูตร ความคิดรวบยอดและ/หรือหลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ทักษะทางปัญญาเป็นความรู้ที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาก่อน
2. ลักษณะของปัญหา (Problem Scheme) หมายถึง ข้อมูลในสมองที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการกับสิ่งที่กำหนดให้ ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ คำศัพท์และวิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ
3. การวางแผนหาคำตอบ (Planning Straegies) หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะทางปัญญาและลักษณะของปัญหาในการวางแผนแก้ปัญหา การวางแผนหาคำตอบเป็นกลวิธีการคิด (Cognitive Stratigies) อย่างหนึ่ง

4. การตรวจสอบคำตอบ (Validating Answer) หมายถึง ความสามารถในการตรวจย้อนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการแก้ปัญหาตลอดกระบวนการ

เลสเตอร์ (Lester. 1977: 12) ได้กล่าวว่าการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ทั้งหลาย ซึ่งการแก้ปัญหา อาจจะมีความหมายได้หลายอย่างทั้งขึ้นอยู่กับบุคคลและกาลเวลา

ครูลิดและเรย์ (Krulik; & Reys. 1980: 3-4) ; บรังคา (Branca. 1980: 3-8) ได้อ้างถึงการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้คือ

1. การแก้ปัญหาเป็นเป้าหมาย (Problem Solving as Goal) จะพบคำถามว่าทำไมต้องสอนคณิตศาสตร์ อะไรเป็นเป้าหมายการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักการศึกษา นักคณิตศาสตร์ และบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำถามเหล่านี้ เข้าใจว่าการแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อปัญหาถูกนำมาพิจารณาเป็นเป้าหมายอันหนึ่ง การแก้ปัญหาก็เป็นอิสระจากปัญหาเฉพาะ (Specific Problem) กระบวนการและวิธีการตลอดจนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์แต่การพิจารณาที่สำคัญคือจะต้องคำนึงว่าจะแก้ปัญหายังไง ซึ่งเป็นเหตุผลแรกสำหรับการศึกษาคณิตศาสตร์ ข้อพิจารณานี้มีอิทธิพลต่อหลักสูตรทั้งหมดและมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน

2. การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการ (Problem Solving as Process) การตีความในลักษณะนี้จะเห็นได้ชัดเจนเมื่อนักเรียนตอบปัญหา ตลอดจนกระบวนการหรือขั้นตอนที่กระทำเพื่อจะได้รับคำตอบ ส่วนสำคัญที่ควรนำมาพิจารณา คือ วิธีการ กระบวนการ และกลวิธีที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในกระบวนการแก้ปัญหาและเป็นจุดสำคัญของหลักสูตรคณิตศาสตร์

3. การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐาน (Problem Solving as a Basic Skill) การตีความลักษณะนี้ จะพิจารณาเฉพาะในเนื้อหาที่เป็นโจทย์ปัญหา คำนึงถึงรูปแบบของปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา การพิจารณาถึงการแก้ปัญหว่าเป็นทักษะพื้นฐานจึงช่วยในการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งประกอบด้วย การสอนทักษะ (Skill) มโนคติ (Concept) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) ในทุกครั้งของการสอน

โพลยา (Polya. 1980: 1) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการหาวิธีทางที่จะหาสิ่งที่ไม่รู้ในปัญหา เป็นการหาวิธีการที่จะนำสิ่งที่ยุ่งยากออกไป หาวิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เผชิญอยู่ เพื่อจะได้ข้อลงเอยหรือคำตอบที่มีความชัดเจน แต่ว่าสิ่งเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นในทันทีทันใด

เคนเนดี้ (Kennedy. 1984: 81) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นการแสดงออกของแต่ละบุคคลในการตอบสนองสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

กองวิจัยการศึกษา (2531: 10-18) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ว่าเป็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการ เข้าใจโจทย์ ความสามารถในการหาวิธีการได้ถูกต้อง ความสามารถในการคิดคำนวณและ ความสามารถในการหาคำตอบได้ถูกต้อง

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 62) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นการหาวิธีการ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้แก้ปัญหาจะต้องใช้ความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์เดิมประมวลเข้ากับสถานการณ์ใหม่ที่กำหนดในปัญหา

สมเดช บุญประจักษ์ (2540: 1) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการหาวิธีการเพื่อให้ ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้แก้ปัญหาจะต้องใช้ความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์เดิม ประมวลเข้ากับสถานการณ์ใหม่ที่กำหนดในปัญหา

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ข้างต้น สรุป ได้ว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ กระบวนการหรือวิธีการยุทธวิธีต่างๆ ที่ผู้แก้ปัญหามองอาศัย ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประสบการณ์เดิม และทักษะ พื้นฐานต่างๆ ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ผู้ที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้นั้น ต้องเป็นผู้ ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี โดยอาศัย การวางแผนการจัดการความรู้ของตนเอง ประสบการณ์ ในการได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง

1.7 การวัดความสามารถในการจัดการความรู้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดการจัดการความรู้ พบว่า มีการวัดและ ประเมินผลการจัดการความรู้ในรูปแบบขององค์กรและทางด้านการศึกษา ตัวอย่างเช่น

พาขวัญ ลอสะอาด (2548: 90) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการ จัดการความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนจังหวัดนครนายก โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพหลัก การศึกษา รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การเป็นผู้นำ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการความรู้ของสมาชิกองค์กร ชุมชน 3 ด้าน คือ การแลกเปลี่ยนความรู้ การสร้างความรู้ และการใช้ความรู้

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อระดับความสามารถในการจัดการ ความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชน ประกอบด้วย แบบวัดภาวะผู้นำ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และแบบ วัดความเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

ภราดร จินดาวงศ์ (2549: 83-89) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการจัดการความรู้ขององค์กรว่ามีการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในระดับใด

1 = ไม่มีเลย 2 = มีน้อยมาก 3 = มีระดับปานกลาง
4 = มีในระดับที่ดี 5 = มีในระดับที่ดีมาก

โดยจะแบ่งการประเมินออกเป็น 5 หมวด คือ

1. ภาวะผู้นำ (Leadership) หัวข้อคำถามควรเป็นการตรวจสอบให้ประเมินถึงแนวความคิดขององค์กรว่ามีความสนใจและใส่ใจการจัดการความรู้มากน้อยเพียงใด เช่น

1.1 การจัดการความรู้เป็นกลยุทธ์ (Strategy) ที่สำคัญขององค์กร มีการทำให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจ

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

1.2 องค์กรเข้าใจในศักยภาพของสินทรัพย์ทางความรู้ (Knowledge assets) ในการทำรายได้ให้องค์กร และมีการพัฒนากลยุทธ์ต่างๆ เพื่อทำให้ทรัพย์สินที่เป็นความรู้เหล่านั้นสร้างมูลค่ากับองค์กรได้

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2. วัฒนธรรมองค์กร (Culture) หัวข้อคำถามควรเป็นการตรวจสอบให้ประเมินถึงวัฒนธรรมการทำงานขององค์กร ว่าเหมาะสมที่จะสร้างให้เกิดการจัดการความรู้มากน้อยเพียงใด เช่น

2.1 องค์กรส่งเสริมและให้การสนับสนุนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เป็นวัฒนธรรมการทำงานขององค์กร

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2.2 องค์กรมีความตระหนักว่าวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินการเรื่องการจัดการความรู้ คือ การสร้างคุณค่าของความรู้ให้กับลูกค้า

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3. กระบวนการจัดการความรู้ (Process) หัวข้อคำถามควรเป็นการตรวจสอบและประเมินขั้นตอนหรือกระบวนการในการจัดการความรู้ขององค์กรว่าเหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะธุรกิจ วัฒนธรรมการทำงาน

3.1 องค์กรของท่านมีระบบการวิเคราะห์ เพื่อหาจุดบกพร่องในเรื่องความรู้ และใช้กระบวนการที่เป็นขั้นตอนชัดเจนในการแก้ไขจุดบกพร่อง

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3.2 องค์การของท่านมีวิธีการแสวงหา จัดเก็บ และใช้ความรู้อย่างเป็นระบบ และมีจริยธรรมที่ดี

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4. เทคโนโลยี (Technology) หัวข้อคำถามควรเป็นการตรวจสอบและประเมินในด้านโครงสร้างทางกายภาพและเทคโนโลยีสารสนเทศที่องค์กรใช้ ว่ามีความเหมาะสมกับงานเพียงใด เช่น

4.1 เทคโนโลยีที่ช่วยให้คนในองค์กรเชื่อมโยงและสื่อสารกันได้อย่างทั่วถึง และเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ก่อให้เกิดคลังความรู้ขององค์กรที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ตามความเหมาะสมกับลักษณะงาน

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5. การวัดผลงาน (Measurement) หัวข้อคำถามควรเป็นการตรวจสอบและประเมินความเชื่อมโยงในคำถามต่างๆ หากการทำงานมีประสิทธิภาพ ก็จะส่งผลมายังผลลัพธ์ในข้อนี้ อย่างสอดคล้อง เช่น

5.1 องค์การคิดค้นวิธีการต่างๆ ที่จะเชื่อมโยงการใช้ความรู้กับผลการดำเนินการทางด้านการเงินอย่างเป็นรูปธรรม

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5.2 องค์การมีการกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะสำหรับการจัดการความรู้ที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

วิลาวัลย์ มาคุ้ม (2549: 323) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีลักษณะดังนี้

คำถามการสัมภาษณ์

(แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้การสัมภาษณ์

ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

หมายเลขโทรศัพท์.....โทรสาร.....

หมายเลขโทรศัพท์มือถือ.....

วันที่ในการให้สัมภาษณ์.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....น.

สถานที่ให้การสัมภาษณ์.....

คำถามการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่า ครูควรมีการจัดการความรู้ ในขั้นตอนต่างๆ ต่อไปนี้ อย่างไร

1.1 การกำหนดความรู้.....

1.2 การแสวงหาความรู้.....

1.3 การสร้างความรู้.....

1.4 การแลกเปลี่ยนความรู้.....

1.5 การเก็บความรู้.....

1.6 การนำความรู้ไปใช้.....

2. ท่านคิดว่า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการจัดการความรู้ของครู ควรมีองค์ประกอบ
ต่อไปนี้ ในแต่ละขั้นตอนข้างต้นในข้อ 1 อย่างไร

2.1 องค์การ.....

2.2 วัฒนธรรมองค์การ.....

2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

2.4 ผู้นำ.....

2.5 วิสัยทัศน์.....

2.6 ความรู้ ความสามารถของบุคลากร.....

2.7 การมีส่วนร่วม.....

2.8 การเรียนรู้.....

อภิชาติ เลนะนันท์ (2549: 68) ได้ทำการศึกษารายงานการวิจัยเรื่อง การจัดการความรู้
ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม โดยสร้างเครื่องมือที่มีลักษณะเป็น
แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม 5 ข้อ

ตอนที่ 2 การจัดการความรู้ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
สมุทรสงคราม จำนวน 23 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ตัวอย่างเช่น

ข้อ ที่	การจัดการความรู้ในโรงเรียน	ระดับการปฏิบัติ				สำหรับ ผู้วิจัย
		ไม่ได้ ปฏิบัติ	น้อย	ปาน กลาง	มาก	
1	การพัฒนาคน โรงเรียนศึกษาสำรวจความต้องการ ของครู เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการ ความรู้ โดยใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรือหลายวิธี					
2..	โรงเรียนกำหนดวิธีการ แนวทางและ/ หรือหลักสูตรในการพัฒนาครูเกี่ยวกับ การจัดการความรู้					

ตอนที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาสมุทรสงคราม เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ ตัวอย่างเช่น

โปรดระบุปัญหาการจัดการความรู้ในโรงเรียนของท่าน ตามที่ท่านประสบด้วยตนเองหรือ
ทราบจากเพื่อนครูในโรงเรียน

1การพัฒนาคน

.....

.....

.....

2. การพัฒนากระบวนการ

.....

.....

.....

3. การพัฒนาเทคโนโลยี

.....

.....

.....

4. การพัฒนาระบบ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดการจัดการความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดการจัดการความรู้ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบขององค์กรหรือทางการศึกษา สามารถมีวิธีการวัดได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นแบบสอบถามในลักษณะต่างๆ หรือแบบสัมภาษณ์ เนื่องจากผู้วิจัยมีความประสงค์ที่ต้องการเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 จึงมีความเห็นว่าควรสร้างเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม เพื่อความสะดวกและเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้ตอบ

อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนคณิตศาสตร์ของแต่ละบุคคลนั้นย่อมแตกต่างกันออกไป ตามสถานการณ์ ความสามารถ และทักษะในการจัดการของแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะความเป็นผู้นำเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อทักษะการจัดการ ทำให้ส่งผลไปถึงการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย

2. ลักษณะความเป็นผู้นำ

2.1 ความหมายของผู้นำและความเป็นผู้นำ

ฟิดเลอร์ (Fiedler. 1996: 405) ได้ให้ความหมายว่า ผู้นำจะต้องมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งตามเกณฑ์ต่อไปนี้ คือ ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้นำกลุ่ม หรือได้รับการเลือกจากกลุ่ม หรืออาจจะเป็นผู้ที่มีอิทธิพลภายในกลุ่ม และผู้นำยังเป็นจุดรวมของพฤติกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม มีอิทธิพลเหนือบุคคลอื่นภายในกลุ่ม และมีความสามารถแรงเร้าให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติงาน ทำให้งานสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้ อีกทั้งผู้นำคือผู้ที่ได้รับความยกย่อง หรือได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการนำกลุ่มไปสู่ความสำเร็จตรงเป้าหมายในการทำงาน

มอริส และซีแมน (Morris; & Seaman. 1957: 16) ได้ให้ความหมายว่า ผู้นำ คือบุคคลที่มีอิทธิพลและให้อิทธิพลต่อผู้อื่นมากกว่าสมาชิกอื่นในกลุ่ม หรือเป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับมากกว่าใครในกลุ่ม หรือบุคคลผู้มีอิทธิพลในการที่จะดำรง หรือกระทำให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายนั้น

โรล และคนอื่นๆ (Roald; et al. 1972: 176) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำ เป็นการกระทำหรือพฤติกรรมระหว่างบุคคลและกลุ่มที่จะนำไปสู่เป้าหมายอันพึงปรารถนาทั้งสองฝ่าย

โซโลมอน (Solomon. 1987: 11-12) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำเป็นคุณสมบัติของการที่บุคคลใช้อิทธิพลต่อบุคคลอื่น ซึ่งสามารถทำให้ผู้อื่นรับฟัง เห็นด้วย และยอมทำตามคำแนะนำของเขา เพื่อให้กลุ่มดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

กิติ ตยัคคานนท์ (2531: 22) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำ คือ ศิลปะหรือความสามารถของบุคคลหนึ่งที่จะจูงใจ หรือใช้อิทธิพลต่อบุคคลอื่นไม่ว่าจะเป็นผู้ร่วมงานในสถานการณ์ต่างๆ หรือปฏิบัติการและอำนาจการใช้กระบวนการสื่อความหมายของการติดต่อกัน และกันได้ร่วมมือกับตนดำเนินการจนกระทั่งบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

ทรงพล ภูมิพัฒน์ (2538: 189) ได้ให้ความหมายว่า ผู้นำ หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงความสามารถในการนำพา การดำเนินกิจการ การแก้ไขปรับปรุง และการรักษาขวัญและกำลังใจของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการให้มากที่สุด

นงลักษณ์ สุทธิวัฒนพันธ์ (2539: 16) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำ หมายถึง กระบวนการการมีอิทธิพลเหนือกลุ่ม เพื่อกำหนดเป้าหมาย และการบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ส่วนความเข้มแข็งของความเป็นผู้นำ ได้จากความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว

ราตรี พัฒนรังสรรค์ (2542: 222) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำ หมายถึง สภาวะหรือศักยภาพ ความสามารถของบุคคลในการสร้างกระบวนการเพื่อจูงใจให้ผู้อื่นให้ความร่วมมือ มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปตามแผนงาน และจุดประสงค์ที่วางไว้

สุพัตรา สุภาพ (2536: 43) ได้ให้ความหมายว่า ความเป็นผู้นำ หมายถึง การใช้ อิทธิพลหรืออำนาจหน้าที่ในการติดต่อ สัมพันธ์กับผู้ใต้บังคับบัญชาหรือผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อจะได้มีการดำเนินไปตามเป้าหมายที่วางไว้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความหมายของผู้นำและความเป็นผู้นำข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้นำ คือ บุคคลที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอื่นๆภายในกลุ่ม ส่วนความเป็นผู้นำ คือ การกระทำของบุคคลนั้นๆด้วยวิธีการต่างๆเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ดังนั้น ความเป็นผู้นำ หมายถึง การที่บุคคลแสดงความคิด ความสามารถของตนเอง สามารถโน้มน้าวให้บุคคลอื่นๆร่วมมือปฏิบัติงานสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2 คุณลักษณะความเป็นผู้นำ

บินดิ และดูนินันท์ (Bhindi; & Duignan. 1997: 117-132) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำว่าควรมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. เป็นผู้มีความจริงใจ เป็นผู้ที่ได้รับการไว้วางใจในการกระทำและการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น

2. มีเจตนาแน่วแน่ มีวิสัยทัศน์ ผู้นำที่แท้จริงต้องมีวิสัยทัศน์ และมีความสามารถทำให้เกิดการใช้วิสัยทัศน์ร่วมขององค์การ โดยการเชื่อมโยง วัตถุประสงค์ ภารกิจ ค่านิยม และความ

เชื่อมั่นเข้าด้วยกัน เพื่อร่วมกำหนดทิศทางขององค์การ และดำเนินงานของบุคลากรในองค์การ
วิสัยทัศน์จะมาจากความตั้งใจที่ดีของสมาชิกในองค์การซึ่งต้องการสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับองค์การ

3. ผู้นำควรมีเจตนารมณ์อย่างแท้จริง ที่จะช่วยให้บุคคลอื่นเข้าใจในความหมายของ
ชีวิต นอกจากนี้ผู้นำจะต้องเป็นผู้ที่มีเจตนารมณ์แน่วแน่เกี่ยวกับจริยธรรมและกระทำในสิ่งที่คิดว่า
ถูกต้องแล้ว

4. เป็นผู้มีเหตุผล ผู้นำต้องเข้าใจวัฒนธรรม มีการยืดหยุ่นและเข้มงวด มี
ความเห็นอกเห็นใจ เข้าใจผู้อื่นอย่างถูกต้อง

มาร์แชล (Marshall. 1995: 484-492) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำไว้ 6 ประการ
ได้แก่

1. คุณลักษณะทางกายภาพ โดยจะต้องเป็นผู้ที่แข็งแรง ร่างกายสง่างาม
2. ภูมิหลังทางสังคม อันได้แก่ การมีความรู้ และสภาพทางสังคมที่ดี
3. สถิติปัญญา มีสถิติปัญญาสูง มีการตัดสินใจที่ดี และมีทักษะในการสื่อ
ความหมายและการพูด

4. บุคลิกภาพ ต้องเป็นผู้ที่กระตือรือร้น ตั้งตัวอยู่เสมอ ควบคุมอารมณ์ได้ มี
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

5. ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับงาน ผู้นำควรมีความปรารถนาที่จะทำให้ดีที่สุด มีความ
รับผิดชอบ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มุ่งทำงาน

6. ลักษณะทางสังคม ผู้นำจะต้องเป็นผู้ที่ปรารถนาจะร่วมมือกับคนอื่น มีเกียรติ เป็น
ที่ยอมรับของสมาชิกและบุคคลอื่นๆ เข้าสังคมได้เก่ง มีความเฉลียวฉลาดในการเข้าสังคม

สต็อกคิลล์ (เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์. 2538: 46; อ้างอิงจาก Stogdill. 1981: 73-97) ได้
สรุปลักษณะความเป็นผู้นำ ดังนี้

1. การมีความรับผิดชอบ
2. มีความมุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จ
3. มีความแข็งแรง
4. มีความเพียรพยายาม
5. รู้จักเสี่ยง
6. มีความคิดริเริ่ม
7. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
8. มีความสามารถที่จะจัดการกับความเครียด
9. มีความสามารถที่จะมีอิทธิพล (Influence) ต่อคนอื่น

10. มีความสามารถที่จะประสานพลังทั้งหลายเพื่อการทำงานให้สำเร็จ

กวี วงศ์พุด (2542: 109-110) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี คือ มีการศึกษาดี มีความเฉลียวฉลาด มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมขององค์กรและของสังคม มีจิตสำนึกที่จะทำความดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเพียรพยายาม มีความรับผิดชอบ มีความกล้า มีความตื่นตัวและรอบรู้สถานการณ์รอบด้านอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถในการปรับตัว ปรับอารมณ์ มีความสามารถในการพูด มีอารมณ์ขัน มีความสามารถทางด้านกีฬา มีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมดี มีความมุ่งมั่นที่จะสร้างผลงานและมาตรฐานในการทำงาน เป็นที่พึ่งของผู้อื่นได้ เป็นผู้มีความวินัยในตนเอง เป็นผู้มีความสุภาพทางกายและทางใจดี มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีความสามารถจัดหน่วยงานได้ดี มีความสามารถในการตัดสินใจดี มีเหตุผล ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและลูกน้อง มีพรหมวิหาร 4 ในการทำงาน มีบุคลิกลักษณะดี ไม่เคร่งระเบียบเกินไป มีใจคอหนักแน่น สุขุม รอบคอบ หนูไม่เบา มีความจริงใจเปิดเผย เป็นคนตรง มีเทคนิคในการยกย่องชมเชย มีศักดิ์ศรี มีเกียรติ เข้ากับคนได้ทุกกลุ่มทุกสังคม มีความพร้อมที่จะนำผู้อื่น มีความรู้ในหน้าที่การงานดี มีความสามารถประเมินผลได้ มีความสามารถจูงใจผู้อื่นได้ดี มีความสามารถในการคัดเลือกและพัฒนาผู้ใต้บังคับบัญชา มีความสามารถสร้างความสามัคคีได้ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องตนเองและบังคับตนเองได้ เป็นผู้ที่ไม่โอ้อวด ทะนง ยะโสโอหัง มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ จงรักภักดี มีความสุจริตใจต่อทุกคน เป็นผู้ที่ไม่ดูถูกเหยียดหยามผู้อื่น

จำลอง นักฟ้อน (2543: 4) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี ดังนี้

1. มีความรับผิดชอบสูง
2. มีความขยันหมั่นเพียร
3. มีความอดทน / อุทิศตน
4. มีความซื่อสัตย์สุจริต
5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
6. มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ / กระตือรือร้นในการทำงาน
7. มีทักษะในการวินิจฉัยสั่งการ
8. มีการรักษาระเบียบวินัยที่ดี
9. มีความตรงต่อเวลา / การบริหารเวลา
10. มีบุคลิกภาพที่ดี

นางลักษณ สุทธิวัฒนพันธ์ (2539: 10) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำที่ประสบความสำเร็จ ดังนี้

1. ความเฉลียวฉลาด

2. ความเชื่อมั่นในตนเอง
3. สماعคมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีเจตจำนงแน่วแน่
5. มองโลกตามความเป็นจริง
6. มีความเด่นหรือความมีอำนาจ
7. มีทัศนคติในเชิงบวกต่อมนุษย์

วัฒนา พัทธราวิช (2531: 270) ได้สรุปลักษณะความเป็นผู้นำ คือ ต้องมีสติปัญญาดี ความรู้ดี เฉลียวฉลาด สนใจใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ มีประสบการณ์มากพอ มีความขยันอดทน มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้อื่นได้ สามารถชักจูงผู้อื่นได้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับลักษณะความเป็นผู้นำข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะของผู้นำที่ดี จะต้องเป็นผู้ที่มีความพร้อมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสติปัญญา ด้านบุคลิกภาพ และด้านทักษะทางสังคม

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความเป็นผู้นำ

สต็อกคิลล์ (Stogdill. 1967: 91) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะความเป็นผู้นำไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีมหาบุรุษ (Great Man Theory) ทฤษฎีนี้อธิบายถึงลักษณะของการเป็นผู้นำที่เชื่อว่าลักษณะของผู้นำนั้นมีมาตั้งแต่กำเนิด
2. ทฤษฎีสภาวะแวดล้อม (Environment Theory) กล่าวว่า ลักษณะผู้นำนั้นเกิดจากสภาพแวดล้อม เวลา สถานที่และโอกาส และเชื่อว่าความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหาสังคม วิกฤตการณ์ต่างๆ ทำให้คนเป็นผู้นำ
3. ทฤษฎีบุคคลและสถานการณ์ (Personal Situation Theories) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าความเป็นผู้นำเกิดจากบุคคลกับสถานการณ์ และสภาพแวดล้อม ตลอดจนความสามารถ ได้แก่ ความเฉลียวฉลาดต่อเหตุการณ์และการแก้ปัญหา
4. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์และความคาดหวัง (Interaction – Expectation Theories) ทฤษฎีนี้อธิบายว่า ภาวะผู้นำ คือการสร้างปฏิสัมพันธ์ และถ้าปฏิสัมพันธ์นั้นเป็นไปตามความคาดหวังของกลุ่ม จะเป็นแรงเสริมให้เกิดความสำเร็จในงานตามเป้าหมายที่วางไว้
5. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanistic Theories) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า ผู้นำต้องเข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ว่าต้องการอะไร และสามารถสนองความต้องการเหล่านั้นได้ โดยส่งเสริมควบคุมสร้างแรงจูงใจในลักษณะที่เหมาะสม

6.ทฤษฎีการแลกเปลี่ยน (Exchange Theories) ทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ปฏิสัมพันธ์ของสังคม นั้นปรากฏในรูปการแลกเปลี่ยนระหว่างสมาชิก ปฏิสัมพันธ์จะดำเนินไปตราบที่ สมาชิกได้รับประโยชน์ร่วมกัน

ฮอคย์ และจอห์นสัน (สุภิญญา เลี้ยววานิชย์. 2545: 9; อ้างอิงจาก Hodge and Johnson. 1970: 255-259) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับ ลักษณะความเป็นผู้นำไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้นำ (The Trait Theory) มีสมมติฐานว่าผู้นำที่ ประสบความสำเร็จจะมีลักษณะของบุคลิกภาพ หรือคุณสมบัติพิเศษที่เกื้อกูลให้ประสบความสำเร็จ

2. ทฤษฎีทางสถานการณ์ (The Situational Theory) มีสมมติฐานว่า บุคคลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้นำที่เหมาะสมที่สุดในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งก็เพราะเกิดจาก ลักษณะของกลุ่มที่เขาเป็นผู้นำ

3. ทฤษฎีการเป็นผู้ตาม (The Followership Theory) มีสมมติฐานว่า เครื่องบ่งชี้ คุณภาพของผู้นำก็คือ คุณภาพของผู้ตาม วิธีที่ดีที่สุดในการประเมินผลคุณค่าของผู้นำ ก็คือการ วิเคราะห์ผู้ตาม

4. ทฤษฎีของผลรวม (The Felectic Theory) ทฤษฎีนี้เกิดจากการนำเอา คำอธิบายของทฤษฎีต่างๆมารวมกัน เพื่อที่จะอธิบายการเป็นผู้นำ

จากการศึกษาเอกสารทฤษฎีเกี่ยวกับความเป็นผู้นำข้างต้น สรุปได้ว่า ความเป็นผู้นำ ของบุคคลนั้นๆ อาจเกิดจากลักษณะของตนเองที่มีมาแต่เดิม การฝึกฝน ประสบการณ์ที่ผ่านมา หรือสภาพแวดล้อม

2.4 การวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

1. ลักษณะการวัด

คนแต่ละคนจะมีลักษณะพฤติกรรมพิเศษเป็นของตนเอง ตั้งแต่ลักษณะทาง กายภาพ เช่น รูปร่างหน้าตา ท่าทาง การเดิน การใช้เสียงพูดจาปราศรัยชักทาย ลักษณะ กิริยามารยาท ตลอดจนลักษณะภายในที่พร้อมจะแสดงออกมาได้เมื่อยามมีเหตุการณ์เฉพาะหน้า เกิดขึ้น หรือมีสิ่งเร้า ลักษณะเฉพาะของแต่ละคนแบบนี้เรียกกันว่า “บุคลิกภาพ” ซึ่งลักษณะความ เป็นผู้นำก็เป็นส่วนหนึ่งในหลายๆส่วนของบุคลิกภาพ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543: 250-254)

การวัดลักษณะความเป็นผู้นำจึงมีหลายแบบ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การศึกษาประวัติ และการให้รายงานตนเอง(การเขียนตอบ) เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะเน้นการให้รายงาน ตนเอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดลักษณะความเป็นผู้นำแบบการรายงานตนเอง(การเขียนตอบ) มีดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543: 258-285)

2.1 ประเภทข้อความเดียว เป็นการถามเพื่อจะดูว่าผู้ตอบมีสิ่งนั้นอยู่ในตัวหรือไม่ คือ เคยประสบพบเห็นหรือเกิดขึ้นกับตนเองหรือไม่ โดยมีข้อตกลง(assumption) ว่าผู้ตอบจะตอบสนองสิ่งเร้าตามจริง การเขียนข้อความต้องเขียนให้เป็นตัวเร้าที่ดี โดยมากจะเป็นประโยคง่ายๆ สั้นๆ มีใจความกระชับรัด อาจจะเป็นข้อความธรรมดา หรือเป็นข้อคำถามก็ได้ ตัวอย่างเช่น

ชมพู่ พึ่งธรรม (2526: 149) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความเป็นผู้นำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 2 กรุงเทพมหานคร โดยสร้างแบบสอบถามวัดความเป็นผู้นำ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วขีดเครื่องหมาย / ตรงกับความคิดหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1.ถ้าข้าพเจ้าเป็นหัวหน้า ข้าพเจ้าจะให้โอกาสแก่ผู้ร่วมงานทุกคน		
2.ข้าพเจ้าชอบดักเตือนเพื่อน ๆ เมื่อเห็นเขาทำผิดระเบียบของโรงเรียน		
3.ข้าพเจ้าพยายามหาวิธีแก้ปัญหาคือใหม่ ๆ เสมอ เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ		

การให้คะแนน ข้อความในทางบวกถ้าตอบใช่ให้ 1 คะแนน ไม่ใช่ให้ 0 คะแนน แต่ถ้าเป็นข้อความในทางลบตอบใช่ให้ 0 คะแนน ไม่ใช่ให้ 1 คะแนน

2.2 ประเภทสถานการณ์ เป็นการสร้างเหตุการณ์จำลอง อาจจะเป็นด้านภาษาหรือเป็นภาพก็ได้ แล้วให้ตอบสมมติตัวเองเป็นตัวละครตัวหนึ่งในสถานการณ์นั้น ถ้าพบกับเหตุการณ์อย่างที่กำหนดให้จะทำตัวอย่างไร ผู้ที่ตอบจะระลึกถึงเหตุการณ์เท่าที่เคยเกิดขึ้นกับตนหรือเรียกว่าประสบการณ์ที่เคยได้รับ หรือความรู้สึกที่สั่งสมมาเพื่อใช้แก้ปัญหาที่ประสบขึ้น ข้อสอบลักษณะนี้มีอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นคำถามและส่วนที่เป็นคำตอบ ตัวอย่างเช่น

สุกัญญา วรรณบุตร (2543: 77) ได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร โดยสร้างแบบสอบถามวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจการตัดสินใจของผู้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หากผู้ตอบประสบกับสถานการณ์เหล่านั้น จะตัดสินใจเลือกคำตอบในข้อใด จากตัวเลือก 3 ตัวเลือกที่กำหนดให้

1. ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียน ได้มีการพูดคุยถึงเพื่อนคนหนึ่งที่อยู่นอกกลุ่มว่าเป็นคนที่ไม่น่าคบนิสัยไม่ดี ถ้านักเรียนเป็นหัวหน้ากลุ่มนี้ นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร

ก. สนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ข. นำเรื่องนี้ไปบอกกับเพื่อนคนที่ถูกกล่าวถึง

ค. นิ่งเฉย ไม่พูดอะไร

2. หากนักเรียนบังเอิญได้ยื่นเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนคุยกันว่า พรงนี้โรงเรียนจะปิดเพื่อซ่อมแซมถนนภายในโรงเรียน นักเรียนในฐานะเป็นหัวหน้าชั้นจะอย่างไร

ก. นำเรื่องที่ยื่นไปแล้วให้เพื่อน ๆ ฟัง

ข. นำเรื่องนี้ไปถามครูว่าเป็นความจริงหรือไม่

ค. บอกกับเพื่อน ๆ ว่าพรงนี้โรงเรียนหยุดเพื่อซ่อมแซมถนน

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ สามารถใช้วิธีการวัดได้หลายแบบไม่ว่าจะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม หรือแบบทดสอบที่เป็นสถานการณ์ ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม เพื่อความสะดวกและเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

ดาเวนพอร์ท และพรอบส์ท (Davenport; & Probst. 2001: 91-108) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการความรู้ในบริษัท SIEMENS ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า โครงสร้างองค์การวัฒนธรรมองค์การ เทคโนโลยีสารสนเทศ การเป็นผู้นำในการส่งเสริมการจัดการความรู้ วิสัยทัศน์ความสามารถและทักษะของบุคลากร การเรียนรู้ กระบวนการจัดการความรู้ และการวัด เป็นองค์ประกอบหลักที่ส่งผลให้บริษัท SIEMENS สามารถเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ เพิ่มผลผลิต และการบริการที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจมาก

มาร์ควอดและเรย์โนลส์ (Marquarde; & Reynolds. 1994: 26-34) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการความรู้ ว่าองค์การจะต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆที่

เอื้อต่อการจัดการความรู้เพื่อเพิ่มผลผลิตและบริการขององค์กร ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. การมีโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสม (Appropriate Structure) องค์กรควรมีโครงสร้างที่เล็กและคล่องตัว มีสายการบังคับบัญชาไม่มากจนเกินไป การบังคับบัญชาไม่ควรเน้นการควบคุม ไม่ควรมีกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนกัน ทั้งนี้ เพื่อให้เอื้อต่อการตั้งทีมงานและการทำงานร่วมกันเป็นทีม และมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำหนดความรู้ที่องค์กรต้องการใช้

2. วัฒนธรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Corporate Learning Culture) ซึ่งองค์กรควรมีบรรยากาศที่กระตุ้นและส่งเสริมให้บุคลากรเกิดการใฝ่รู้ เกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าและถ่ายทอดความรู้ต่อกันอย่างกว้างขวางเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ บุคลากรทุกคนควรมีโอกาสในการพัฒนาตนเองให้เกิดนิสัยในการเรียนรู้ในการทำงาน โดยองค์กรต้องสนับสนุนอย่างจริงจังทั้งด้านการเงินและขวัญกำลังใจ

3. เทคโนโลยีการเรียนรู้ (Learning Technology) องค์กรต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร จัดให้มีการจัดเก็บ การประมวล และการถ่ายทอดข้อมูลให้ทั่วถึงอย่างรวดเร็ว ถูกต้องและทันเวลา ส่งเสริมการสร้างเครือข่าย สร้างฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ ที่ทันสมัย เพื่อช่วยในการถ่ายโอนความรู้ให้ทั่วทั้งองค์กร

4. การเป็นผู้นำในการส่งเสริมการจัดการความรู้ ผู้บริหารต้องให้ความเคารพต่อศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์และเปิดโอกาสให้บุคลากรได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร และเป็นผู้ดำเนินการสนับสนุน การผลักดัน การจูงใจ การประสาน เพื่อให้มีการร่วมกิจกรรม เพื่อการบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้

5. วิสัยทัศน์ องค์กรควรกำหนดความรู้ในวิสัยทัศน์ให้ชัดเจน เพื่อผลักดันให้การปฏิบัติงานมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน วิสัยทัศน์ที่ดีควรมาจากการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร เพื่อสร้างให้เกิดการยอมรับและผูกพันกับจุดหมาย ซึ่งผู้บริหารต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Scanning) สามารถคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อองค์กร เพื่อองค์กรจะได้มีการพัฒนาตนเองให้สามารถเรียนรู้ได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ รวมทั้งต้องมีการกำหนดกลยุทธ์ (Strategy) เกี่ยวกับการจัดการความรู้ให้ชัดเจน

6. ความสามารถและทักษะของบุคลากร ต้องมีการเพิ่มอำนาจ (Empowerment) และความรับผิดชอบในงาน ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรที่มีความสามารถในการเรียนรู้ มีอิสระในการคิดและตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเอง สามารถแก้ปัญหาและสร้างสรรค์งานได้อย่างเต็มที่ ที่สำคัญก็คือ องค์กรควรกระจายความรับผิดชอบและตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้

บุคลากรระดับปฏิบัติการหรือระดับล่าง เพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพในการเรียนรู้ภายใต้กลยุทธ์และแผนงานขององค์กร

7. การมีส่วนร่วม องค์การควรให้ความสำคัญกับการบริหารงานเชิงคุณภาพ โดยรวมที่เน้นการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีขึ้นอยู่เสมอ องค์การควรส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการทำงานโดยเน้นการทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วมและการสร้างเครือข่ายการทำงาน (Teamwork and Networking) ที่มีการสร้าง การแบ่งปัน และการนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งต้องมีการประสานงานกันเพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมใหม่ๆ

8. การเรียนรู้ องค์การต้องจัดบรรยากาศที่สนับสนุน (Supportive Atmosphere) ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งนี้ควรตระหนักว่า บุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีค่าสูงสุด ให้ความเท่าเทียมเสมอภาคกันและยอมรับในความแตกต่างของบุคคล ที่สำคัญ คือ ต้องให้ความเคารพต่อศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และเปิดโอกาสให้บุคลากรได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการความรู้ต่างๆขององค์การ และควรกำหนดให้บุคลากรทุกคนมีบทบาทในการเสริมสร้างความรู้และเรียนรู้จากบุคลากรคนอื่น ส่วนอื่นฝ่ายอื่นด้วย รวมทั้ง ให้มีการกระจายเครือข่ายความสัมพันธ์ในองค์การ ผ่านช่องทางการสื่อสารและเทคโนโลยีต่างๆ ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารระหว่างกัน การประชุม การฝึกอบรม มีการสร้างและถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพขององค์การ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ (Action Learning) ที่ทำให้ทีมงานได้เผชิญหน้ากับปัญหาและได้ลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

3.2 งานวิจัยในประเทศ

กรมวิชาการ (2543: 58-63) ได้ศึกษาทักษะการจัดการของเด็กไทย:คุณลักษณะ พฤติกรรม และการส่งเสริม พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะเด็กไทยที่มีทักษะการจัดการที่ดี ได้แก่ ลักษณะความเป็นผู้นำ รู้จักหน้าที่ มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักประสานงานและทำงานร่วมกัน มีความคิดวิเคราะห์สร้างทางเลือกที่หลากหลาย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ควบคุมตนเองได้ ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ มีเหตุผล มีความสามารถสูง มีความคล่องตัว ทำงานอย่างเป็นระบบ ความมีมนุษยสัมพันธ์ เป็นคนดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะกระบวนการ รู้จักตนเอง มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความกระตือรือร้น มีความอยากรู้อยากเห็น และยังพบว่า พฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยมีทักษะการจัดการที่ดี ประกอบด้วย ความสามารถในการจัดกิจกรรม การศึกษาด้วยตนเอง การเป็นผู้นำและผู้ตาม การคิดวางแผน การลงมือปฏิบัติ การนำเสนอแนวทางการปฏิบัติงาน การคิดและแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ การจัดหมวดหมู่ระบบงาน

ด้วยมุมมองที่หลากหลาย การวิจารณ์ การอยู่ร่วมกันในสังคม การวางระบบงานอย่างมีเหตุผล การกล้าแสดงความคิดเห็น การเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดเชิงระบบ

กานต์สุตา มาชะศิริรานนท์ (2546: 133-139) ได้ทำการศึกษาและเสนอรูปแบบการจัดการความรู้สำหรับองค์การภาคเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการขององค์การเอกชนเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในองค์การ ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบการจัดการความรู้สำหรับองค์การภาคเอกชน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก คือ

1. องค์ประกอบด้าน กระบวนการของการจัดการความรู้ 5 ขั้นตอน คือ การกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การสืบค้นความรู้ การถ่ายโอนและนำความรู้ไปใช้

2. องค์ประกอบด้านผู้นำ / ผู้บริหารองค์การ ต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวคิดไปสู่รูปแบบหรือคุณลักษณะของความสามารถที่ชี้แนะให้องค์การมุ่งสู่ความสำเร็จ กำหนดความรู้ที่องค์การต้องการใช้ เพื่อการพัฒนาไว้ในวิสัยทัศน์ได้อย่างเหมาะสม และมีความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง และบทบาทของตนเองด้วย

3. องค์ประกอบด้านวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย เป้าหมาย เพื่อเป็นตัวสนับสนุนให้การจัดการความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องกำหนดให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

3.1) สร้างแรงกระตุ้น แรงบันดาลใจแม้ในยามที่ท้อแท้

3.2) ขยายขีดจำกัดไปสู่ความก้าวหน้า

3.3) มีความชัดเจนและแน่นอน

3.4) เป็นสิ่งที่ทำได้จริง ไม่เพ้อฝัน

3.5) สื่อสารง่าย มีความชัดเจน เข้าใจง่าย

3.6) สามารถสร้างความรู้ลึก / ประสบการณ์ ที่ทำให้ทุกคนกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงานเมื่อได้ยินหรือได้เห็น

3.7) เป็นสิ่งที่ท้าทายและมีการขยายขีดความสามารถที่สามารถทำให้สำเร็จได้

4. องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้กระบวนการจัดการความรู้เกิดประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านของการจัดเก็บและสืบค้นความรู้และการถ่ายโอนหรือการแบ่งปันความรู้ให้ดำเนินไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และทันเวลา

5. องค์ประกอบด้านบุคลากรที่ใช้ความรู้ เป็นองค์ประกอบหลักที่มีความสำคัญมากที่สุด องค์ประกอบหนึ่งที่จะสนับสนุนให้เกิดการจัดการความรู้ในองค์การ ซึ่งบุคลากรในองค์การควรมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

5.1) เป็นผู้มีความใฝ่รู้ คือ ชอบคิด ฟัง อ่าน เขียน ค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ

5.2) เป็นผู้มีความรู้กว้าง คือ มีความรู้ที่หลากหลายในสหสาขาวิชา
5.3) เป็นผู้มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารความรู้
5.4) เป็นนักประชาสัมพันธ์ที่ดี สามารถโน้มน้าวให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

- 5.5) มีประสบการณ์ในการสอนหรือการจัดการความรู้
- 5.6) มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา
- 5.7) มีจิตสำนึกในการบริการ

6. องค์ประกอบด้านทีมผู้ชำนาญการ ซึ่งจะมีหน้าที่ในการรวบรวม กลั่นกรอง และถ่ายทอดความรู้ต่างๆ รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาให้กับบุคลากรทั้งภายในและภายนอกสายงาน มีหน้าที่เป็นนักฝึกอบรม พี่เลี้ยง และสอนงานให้กับบุคลากรในแต่ละสายงาน ที่ผู้ชำนาญการมีความเชี่ยวชาญทางด้านนั้น

ธวัช หมดเฒ่า (2547: 10) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการความรู้เพื่อการเป็นองค์กรอัจฉริยะว่า จะต้องประกอบด้วย องค์ประกอบด้าน ภาวะผู้นำ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การมุ่งเน้นลูกค้า และตลาด การวัด การวิเคราะห์ กระบวนการจัดการความรู้ การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล การจัดการกระบวนการ และผลลัพธ์ทางธุรกิจ

บุญส่ง หาญพานิช (2546: 125-129) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ผลการศึกษา พบว่า ธรรมชาติของความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทยมี 2 ประเภท คือ tacit knowledge และ explicit knowledge ซึ่งในการนำความรู้ไปใช้นั้นผู้บริหารจะใช้ความรู้ tacit knowledge มากกว่า explicit knowledge อาจารย์จะใช้ทั้ง tacit knowledge และ explicit knowledge ส่วนนักศึกษาจะใช้ explicit knowledge มากกว่า tacit knowledge และในการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษา จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำให้ tacit knowledge และ explicit knowledge เกิดการปฏิสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์และสมดุล โดยการจัดการความรู้ที่สำคัญในสถาบันอุดมศึกษาไทย ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ด้านกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งมี 6 ขั้นตอน คือ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การเก็บความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการนำความรู้ไปใช้ และองค์ประกอบอื่นอีก 3 องค์ประกอบ คือ ผู้นำ / ผู้บริหาร การสื่อสารความรู้ และวัฒนธรรมองค์การ

พาขวัญ ลออสะอาด (2548: 91-92) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนจังหวัดนครนายก พบว่า สมาชิกองค์กรชุมชนมีความสามารถในการจัดการความรู้อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด และพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระดับความสามารถในการจัดการ

ความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนชนจังหวัดนครนายก ได้แก่ ความเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ภาวะผู้นำ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และประสบการณ์การเป็นผู้นำ ตามลำดับ

ไพฑูรย์ ช่างจำ (2547: 97-98) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการความรู้ในโรงพยาบาล พบว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการความรู้ และเกิดประสิทธิผลมากที่สุด ก็คือ ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ที่จะต้องมีความมุ่งมั่น และแสดงอิทธิพลที่จะนำการจัดการความรู้มาใช้ใน องค์การให้บรรลุผลสำเร็จ โดยบุคลากรในองค์การต้องมีการสื่อสารเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดี ซึ่งจะทำให้เกิดความร่วมมือในองค์การ รวมทั้ง ต้องมีการทำงานเป็นทีมและมีการสร้างเครือข่ายทั้งภายใน ภายนอกองค์การในการแลกเปลี่ยนและการนำความรู้ไปใช้อย่างเหมาะสม

มานิดา นันทโมตรี (2547: 112-124) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการความรู้ในองค์การของไทย : กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช บริษัท แฟลเชล (ไทยแลนด์) จำกัด และบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi – structured interview) ผลการศึกษา พบว่า การดำเนินการจัดการความรู้ในองค์การมีที่มาแตกต่างกัน คือ โรงพยาบาลศิริราช ใช้การจัดการความรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องในองค์การ บริษัท แฟลเชล (ไทยแลนด์) จำกัด ใช้การจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมปรัชญาทางการดำเนินธุรกิจและคุณค่าด้านความรู้และรักษาไว้ซึ่งความรู้ โดยดึงความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ให้ออกมาเก็บไว้ในองค์การ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้้องค์การต่อไปในอนาคต ส่วนบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ใช้การจัดการความรู้โดยมีความเชื่อมั่นว่า การจัดการความรู้จะสามารถช่วยให้ก้าวไปสู่วิสัยทัศน์ขององค์การด้านการมุ่งสู่การเป็น องค์การแห่งการเรียนรู้ได้ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการความรู้ในองค์การที่ศึกษา คือ ผู้บริหารระดับสูงให้ความสำคัญสนับสนุน การมีวัฒนธรรมองค์การที่เข้มแข็ง ความสนใจใฝ่รู้ของคนใน องค์การ และรางวัลจูงใจที่้องค์การมีให้แก่บุคลากรในองค์การ โดยมีกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การกำหนดความรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การเก็บความรู้ และการนำความรู้ไปใช้

อภิชาติ เลนะนันท์ (2549: 49-52) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การจัดการความรู้ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม พบว่า การจัดการความรู้ในโรงเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าปัญหาและอุปสรรคในการจัดการความรู้ในโรงเรียนมีดังนี้

1. การพัฒนาคน พบว่า โรงเรียนขาดบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคโนโลยี การพัฒนาครูที่หน่วยงานต้นสังกัด เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจัดไม่ค่อยตรงกับความต้องการของครู ในขณะที่เดียวกันก็หาหน่วยงานจัดพัฒนาที่ตรงตามความต้องการค่อนข้างยาก โรงเรียนมีภาระ

งานนอกเหนือจากงานสอนมาก ครูส่วนใหญ่อายุค่อนข้างมาก ไม่สามารถพัฒนาให้ถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ และโรงเรียนมีแผนและแนวทางการพัฒนาครูไม่ชัดเจน ขาดทิศทางการที่แน่นอน

2. การพัฒนากระบวนการ การจัดการความรู้มีหลายรูปแบบ โรงเรียนต้องศึกษาทำความเข้าใจมาก ครูยังขาดความสามารถประมวลและสร้างองค์ความรู้ใหม่ และครูยังขาดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษาและนำมาพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

3. การพัฒนาเทคโนโลยียังไม่เพียงพอ ครูมีความสามารถในการใช้น้อยและการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ครูอายุมากปรับตัวไม่ทัน

4. การพัฒนาระบบ โรงเรียนขนาดเล็กประสบปัญหาการบริหารงานทุกงาน ไม่มีเวลาประมวลผลงาน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่สำหรับเผยแพร่ได้ การปฏิบัติงานตามนโยบายมีมาก แบ่งเวลายาก การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศยังไม่มีประสิทธิภาพดี และยังไม่มี Best Practice ที่ดีพอที่จะเป็นต้นแบบได้

จากเอกสารต่างๆ ที่กล่าวถึงแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของแต่ละบุคคล จะแตกต่างกันตามองค์ประกอบของแต่ละบุคคล ซึ่งปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ ลักษณะความเป็นผู้นำ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ เนื่องจากบุคคลที่มีลักษณะความเป็นผู้นำ จะเป็นผู้ที่มีการตัดสินใจที่ดี มีสติปัญญาสูง มีความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งบุคคลที่มีลักษณะต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการความรู้ที่ดี ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาลักษณะความเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยในลักษณะของการศึกษาเชิงพัฒนาการ และเพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรได้น่าเชื่อถือมากขึ้น จึงดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 11 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 8,899 คน จัดแบ่งตามขนาดของโรงเรียนได้ 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 4 โรงเรียน ดังปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียนและระดับชั้น

ขนาด โรงเรียน	จำนวน โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			
		มัธยมศึกษา ปีที่ 1	มัธยมศึกษา ปีที่ 2	มัธยมศึกษา ปีที่ 3	รวม
ใหญ่	4	1,923	1,972	2,057	5,952
กลาง	3	657	645	597	1,899
เล็ก	4	342	325	381	1,048
รวม	11	2,922	2,942	3,035	8,899

ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1

หมายเหตุ 1 : เกณฑ์ขนาดโรงเรียนที่ใช้เป็นของสำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2548

โรงเรียนขนาด 7	จำนวนนักเรียน	2,500	คนขึ้นไป
โรงเรียนขนาด 6	จำนวนนักเรียน	1,500 - 2,499	คน
โรงเรียนขนาด 5	จำนวนนักเรียน	500 - 1,499	คน
โรงเรียนขนาด 4	จำนวนนักเรียน	400 - 499	คน
โรงเรียนขนาด 3	จำนวนนักเรียน	300 - 399	คน
โรงเรียนขนาด 2	จำนวนนักเรียน	121 - 299	คน
โรงเรียนขนาด 1	จำนวนนักเรียน	1 - 120	คน

หมายเหตุ 2 : ผู้วิจัยกำหนดขนาดของโรงเรียนเป็น 3 ขนาด โดยให้

โรงเรียนขนาด 1 - 4	เป็น โรงเรียนขนาดเล็ก
โรงเรียนขนาด 5	เป็น โรงเรียนขนาดกลาง
โรงเรียนขนาด 6 - 7	เป็น โรงเรียนขนาดใหญ่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งมีจำนวน 688 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 230 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 227 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 231 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นสองขั้นตอน (Two – Stage Stratified Random Sampling) โดยมีขั้นตอนของการสุ่มดังนี้

ขั้นตอนแรก เป็นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการประมาณเบื้องต้น ดังนี้

1. สํารวจข้อมูลประชากรจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 แล้วจัดทำกรอบการสุ่ม (Sampling frame)

2. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักการของการสุ่ม ด้วยการกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน (Limit of error) และระดับความเชื่อมั่น (Level of confidence : $1 - \alpha$) ที่ .95 ในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร ซึ่งอาศัยการประมาณค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 ขนาดของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ($e = Z_{.05/2} S_x$) เท่ากับ 1 จากคะแนนเต็มของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าขนาดของความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเพียงพอสำหรับการวิจัยครั้งนี้

2.2 ค่าประมาณความแปรปรวนของกลุ่มประชากร (σ^2) ของกลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ได้มาจากการนำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้ (Try Out) ได้ค่าประมาณความแปรปรวนของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 201.296 กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 172.971 กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 156.355

จากข้อมูลการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนและค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ผู้วิจัยนำไปคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของการสุ่มแบบแบ่งชั้น (มยุรี ศรีชัย. 2538: 105) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 655 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 215 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 217 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 223 คน

ขั้นตอนที่สอง ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นชั้นของการสุ่ม (Strata) และมีโรงเรียนในแต่ละชั้นเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit) ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่า ขนาดของโรงเรียนมีส่วนสัมพันธ์กับขนาดของชุมชน โดยชุมชนที่มีขนาดใหญ่จะมีความหลากหลายทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพของความเป็นอยู่ แหล่งการเรียนรู้ ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนความเจริญทางด้านวัตถุมากกว่าชุมชนขนาดเล็ก และอาจเป็นเหตุปัจจัยทำให้เกิดความแตกต่างของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายในกลุ่มประชากร ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มขนาดของโรงเรียนเพื่อความสะดวกในกระบวนการสุ่มตัวอย่าง โดยจัดให้โรงเรียนขนาด 6 – 7 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาด 5 เป็นโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาด 3 – 4 เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จะได้เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 4 โรงเรียน จากนั้นทำการจับฉลากโรงเรียนในแต่ละขนาด มาขนาดละ 1 โรงเรียน เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนของการสุ่มแล้วได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 โรงเรียน ดังปรากฏในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น

ขนาด โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1		มัธยมศึกษาปีที่ 2		มัธยมศึกษาปีที่ 3	
		ห้องเรียน	นักเรียน	ห้องเรียน	นักเรียน	ห้องเรียน	นักเรียน
ใหญ่	สงวนหญิง	11	500	11	515	11	533
กลาง	สงวนแดงวิทยา	5	226	5	210	6	216
เล็ก	หรรษาสุจิตต์ วิทยา 2	2	99	3	103	3	119
รวม		18	825	19	828	20	868
		2,521					

2. ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีระดับชั้นเป็นชั้นของการสุ่ม (Strata) และมีห้องเรียนในแต่ละระดับชั้นเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling unit) จากนั้นทำการจับสลากห้องเรียนมาร้อยละ 25 เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนการสุ่มแล้ว ได้จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียนและระดับชั้น

ขนาด โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1		มัธยมศึกษาปีที่ 2		มัธยมศึกษาปีที่ 3	
		ห้องเรียน	นักเรียน	ห้องเรียน	นักเรียน	ห้องเรียน	นักเรียน
ใหญ่	สงวนหญิง	3	150	3	152	3	157
กลาง	สงวนแดงวิทยา	1	40	1	42	1	40
เล็ก	หรรษาสุจิตต์ วิทยา 2	1	40	1	33	1	34
รวม		5	230	5	227	5	231
		688					

ขั้นตอนที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาค

เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวนทั้งสิ้น 688 คน พบว่า ค่าความแปรปรวนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 155.747 นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 193.731 และนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 246.648 เมื่อพิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่า ($S_{\bar{x}}$) ด้วยระดับความเชื่อมั่น (Level of confidence : $1 - \alpha$) ของการประมาณค่าเฉลี่ยที่ .95 ในภาพรวมเท่ากับ .457 และได้ค่าความคลาดเคลื่อน ($e = Z_{0.5/2} S_{\bar{x}}$) เท่ากับ 0.896 และเมื่อนำมาเทียบกับขั้นตอนของการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน ที่ผู้วิจัยได้ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับ 1 พบว่ามีค่าที่ลดลง จึงสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีขนาดที่เพียงพอที่จะสามารถนำข้อมูลอ้างอิงไปสู่ประชากรได้ดียิ่งขึ้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือ จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

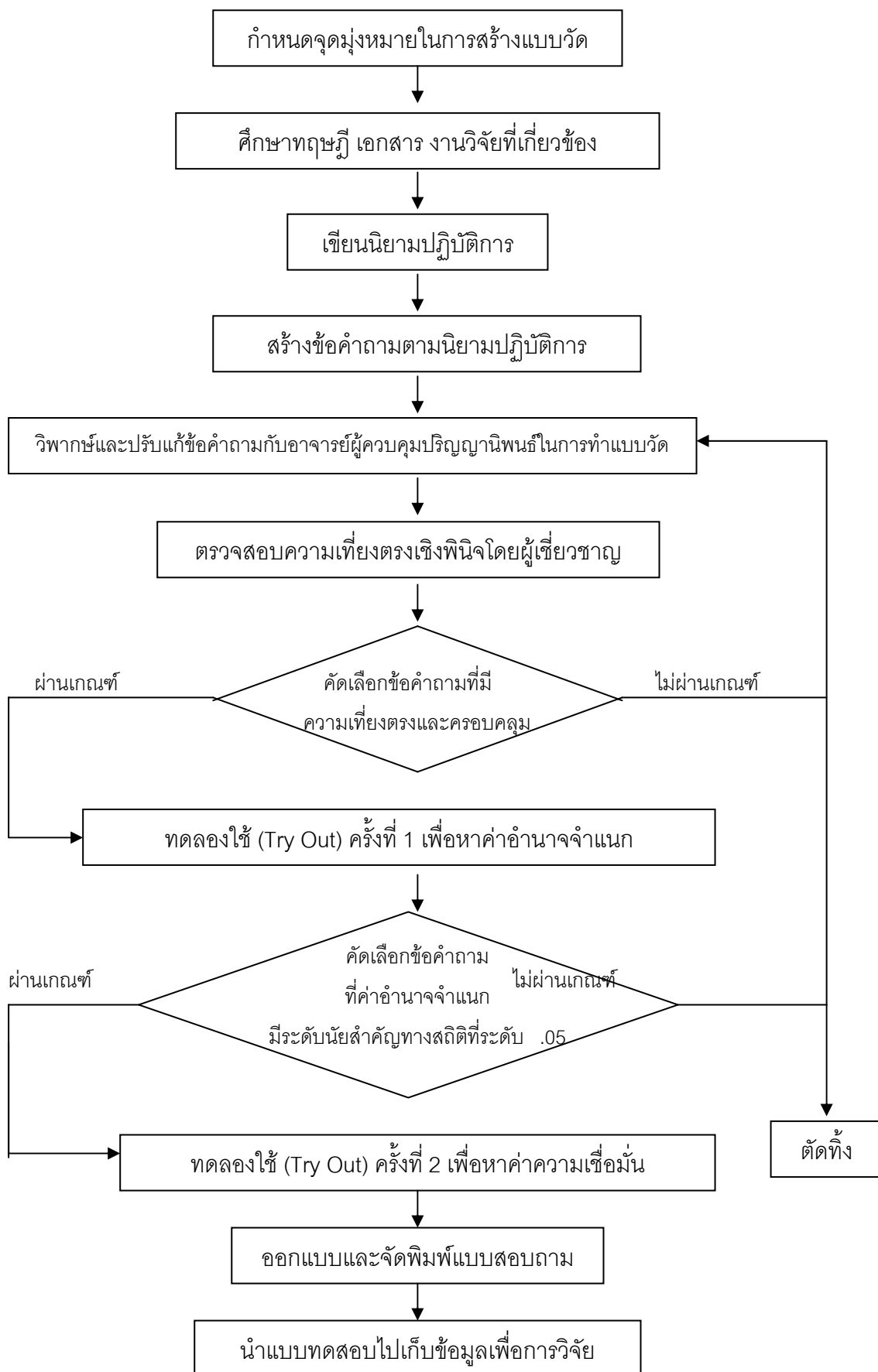
ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 33 ข้อ ซึ่งเป็นลักษณะข้อความวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3 ชั้น ตามองค์ประกอบของการจัดการความรู้ตามแนวความคิดของคัมมิง และวอร์เลย์ (Cumming ; & Worley . 2001 : 526-528)

ฉบับที่ 2 แบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นลักษณะข้อความวัดพฤติกรรมความเป็นผู้นำ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาพประกอบ 4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ มีรายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีรายละเอียดตามบทที่ 2 เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด

3. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. สร้างข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับโครงสร้างตามนิยามปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้มีข้อคำถามวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ขั้นตอน ๆ ละ 15 ข้อ รวมทั้งสิ้น 45 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ โดยให้มีข้อคำถามทั้งทางบวกและทางลบ

5. นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความครอบคลุม และความสอดคล้องตามนิยามปฏิบัติการ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท

6. นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและความครอบคลุมเนื้อหา ตลอดจนการใช้ภาษาในการเขียนข้อคำถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงตามนิยามปฏิบัติการ

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงตามนิยามปฏิบัติการ

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรงตามนิยามปฏิบัติการ

7. พิจารณาข้อคำถามที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปและเป็นข้อคำถามที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม พบว่า ได้ข้อคำถามในแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 45 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ประกอบด้วย

7.1 ด้านกำหนดความรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60

7.2 ด้านเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

7.3 ด้านแพร่กระจายความรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

8. นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้จากข้อ 7 ไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย โรงเรียนตลิ่งชันวิทยา และโรงเรียนสรวงสุทธาวิทยา ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน จำนวนทั้งสิ้น 317 คน จากนั้นนำผลการตอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม (Item-total Correlation) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่ค่าอำนาจจำแนก(r) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และให้ครอบคลุมตามนิยามปฏิบัติการ พบว่า

ขั้นกำหนดความรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง -0.50 ถึง 0.62
คัดเลือกข้อคำถามไว้ จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.62

ขั้นเก็บรวบรวมความรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.58
คัดเลือกข้อคำถามไว้ จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.58

ขั้นแพร่กระจายความรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง -0.12 ถึง 0.62
คัดเลือกข้อคำถามไว้ จำนวน 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38 ถึง 0.62

9. นำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย โรงเรียนตลิ่งชันวิทยา และโรงเรียนสรวงสุทธาวิทยา ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียนที่ไม่ใช่ห้องเรียนที่ใช้ในการ Try out ครั้งที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 320 คน จากนั้นนำผลการตอบมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) พบว่าแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความเชื่อมั่น (α) ทั้งฉบับ เท่ากับ .931 จำแนกเป็นรายด้าน ได้ดังนี้

ขั้นกำหนดความรู้ จำนวน 11 ข้อ มีความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.83

ขั้นเก็บรวบรวมความรู้ จำนวน 11 ข้อ มีความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.79

ขั้นแพร่กระจายความรู้ จำนวน 11 ข้อ มีความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.86

10. จัดทำเป็นแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่ แบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบวัดของสุภิญญา เลี้ยววานิชย์ (2545: 81-82) ซึ่งใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (t) อยู่ระหว่าง 9.07 ถึง 16.05 ค่าความเชื่อมั่น (α) มีค่าเท่ากับ 0.93

มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัด
2. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ จากแนวทางการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยเขียนตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด
3. นำแบบวัดที่ต้องการมาพัฒนา ตรวจสอบความครอบคลุมตรงตามนิยาม ตลอดจนปรับแก้ในเรื่องของภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง
4. นำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 คน จากนั้นนำผลการตอบแบบวัดมาวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม (Item-total Correlation) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า มีค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง .33 ถึง .66 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค
5. จัดทำเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละข้อ แล้วประเมินการกระทำของตนเอง โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดให้ตามที่นักเรียนเห็นว่าตรงกับพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของตนเองมากที่สุด

โดยในการตัดสินใจตอบ ขอให้นักเรียนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับการกระทำของนักเรียนมาก
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับการกระทำของนักเรียนค่อนข้างมาก
บางครั้ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับการกระทำของนักเรียนค่อนข้างน้อย
ไม่เคยเลย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับการกระทำของนักเรียนน้อยหรือไม่ตรงเลย

ลำดับ	ข้อความ	ไม่เคยเลย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
1	ถ้าวันนี้ นักเรียนมีคาบเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ตอนท้ายคาบครูผู้สอนได้ มอบหมายการบ้าน เพื่อเป็นการ ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน				
0	ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้วิธีคิดที่เหมาะสม ในการหาคำตอบได้ (ขั้นกำหนดความรู้)				
00	ข้าพเจ้าทบทวนวิธีการคิดดังกล่าว ก่อนลง มือทำการบ้าน (ขั้นเก็บรวบรวมความรู้)				
000	เมื่อการบ้านเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าและเพื่อนๆ จะตรวจสอบวิธีการคิดกัน ก่อนส่งครูผู้สอน (ขั้นแพร่กระจายความรู้) -----				
2	เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ครูผู้สอนนัด สอบในสัปดาห์หน้า				
0	ข้าพเจ้าตรวจสอบว่าตนเองยังไม่เข้าใจใน เรื่องใดบ้าง (ขั้นกำหนดความรู้)				
00	ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ จากหนังสือหลายๆเล่มเพิ่มเติม (ขั้นเก็บ รวบรวมความรู้)				
000	ข้าพเจ้าและเพื่อน จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธี คิดที่แตกต่างกัน ก่อนถึงวันสอบ (ขั้น แพร่กระจายความรู้) -----				

วิธีการตรวจให้คะแนน แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อความทางบวก				ข้อความทางลบ		
ตอบข้อ	เป็นประจำ ให้	4	คะแนน	ให้	1	คะแนน
ตอบข้อ	บ่อยครั้ง ให้	3	คะแนน	ให้	2	คะแนน
ตอบข้อ	บางครั้ง ให้	2	คะแนน	ให้	3	คะแนน
ตอบข้อ	ไม่เคยเลย ให้	1	คะแนน	ให้	4	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 33 ข้อ คะแนนอยู่ตั้งแต่ 33 - 132 คะแนน

ระดับคะแนนเฉลี่ยทั้งฉบับ

การแปลความหมาย

115.50 - 132.00	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูง
82.50 - 115.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับค่อนข้างสูง
49.50 - 82.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับค่อนข้างต่ำ
33.00 - 49.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ

2. แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น มีจำนวน 11 ข้อ คะแนนอยู่ตั้งแต่ 11 - 44 คะแนน

ระดับคะแนนเฉลี่ยทั้งฉบับ

การแปลความหมาย

38.50 - 44.00	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นนั้นๆในระดับสูง
27.50 - 38.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นนั้นๆในระดับค่อนข้างสูง
16.50 - 27.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นนั้นๆในระดับค่อนข้างต่ำ
11.00 - 16.49	มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นนั้นๆในระดับต่ำ

ฉบับที่ 2 แบบวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความ แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดให้ตามที่นักเรียนเห็นว่าตรงกับพฤติกรรมของตนเองมากที่สุด

โดยในการตัดสินใจตอบ ขอให้นักเรียนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

จริงมาก หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด
 ค่อนข้างจริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนบางครั้ง
 ไม่จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนน้อยที่สุด
 หรือไม่ตรงเลย

ลำดับ	ข้อความ	ไม่จริง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก
0	เมื่อข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็น เพื่อนๆ มักจะเห็นด้วยกับข้าพเจ้า			
00	ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้เป็น ตัวแทนกลุ่มในการนำเสนองานหน้า ชั้นเรียน			

วิธีการตรวจให้คะแนน แบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ

		ข้อความทางบวก			ข้อความทางลบ		
ตอบข้อ	จริง	ให้	3	คะแนน	ให้	1	คะแนน
ตอบข้อ	ค่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน	ให้	2	คะแนน
ตอบข้อ	ไม่จริง	ให้	1	คะแนน	ให้	3	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย แบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ จำนวน 30 ข้อ คะแนนอยู่ตั้งแต่ 30 - 90 คะแนน

ระดับคะแนนเฉลี่ยทั้งฉบับ

การแปลความหมาย

75.00 - 90.00	มีคุณลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง
45.00 - 74.99	มีคุณลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง
30.00 - 44.99	มีคุณลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนในสังกัดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมอบต่อผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนนิเทศศาสตร์ และวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำที่จัดเตรียมไว้ ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำการตอบ โดยกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ภายในเวลา 45 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระยะเวลาที่ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ระหว่างวันที่ 21 มกราคม ถึง 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 และเพื่อให้ได้ข้อมูลตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1 ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่างด้วยความเป็นกันเอง และพยายามโน้มน้าวให้นักเรียนตอบแบบวัดด้วยความตั้งใจ โดยตรงตามความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

3.2 ชี้แจงถึงจุดประสงค์ในการวิจัย และอธิบายวิธีการตอบเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันก่อนลงมือตอบแบบวัด

3.3 ในขณะที่นักเรียนตอบแบบวัด ผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อนำมาพิจารณาาร่วมกันกับคำตอบของนักเรียน

4. นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนนิเทศศาสตร์ และวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 752 ฉบับ แล้วผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ และคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ไว้ พบว่า แบบสอบถามมีความสมบูรณ์จำนวน 688 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.49 แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การตรวจที่กำหนดไว้ และวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อทำการทดสอบสมมติฐานและรายงานผลการวิจัยต่อไป

4. การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำทั้งหมดที่ได้รับคืนมา ตรวจสอบความสมบูรณ์

2. กำหนดรหัสสำหรับข้อมูลและตรวจให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. จัดกลุ่มนักเรียนตามระดับชั้นเรียน และระดับลักษณะความเป็นผู้นำ

4. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานและประมาณค่าสถิติจากคะแนนของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way Multivariate of Variance : Two – Way MANOVA) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS แล้วเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นตอนของนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD (Least Significant Difference) ของฟิชเชอร์ (Fisher)

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติที่ใช้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 สูตรคำนวณการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร โดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น Stratified Random Sampling (มยุรี ศรีชัย. 2538: 105)

$$n = \frac{\sum_{g=1}^k \frac{N_g^2 \sigma_g^2}{W_g}}{\frac{N^2 e^2}{Z^2} + \sum_{g=1}^k N_g \sigma_g^2}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	N_g	แทน	จำนวนสมาชิกของประชากรในชั้นที่ g
	N	แทน	จำนวนสมาชิกทั้งหมดของประชากร
	k	แทน	จำนวนชั้นที่ประชากรถูกแบ่ง
	σ_g^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของประชากรชั้นที่ g
	W_g	แทน	อัตราส่วนของสมาชิกของชั้นที่ g
	Z	แทน	โอกาสของการเสี่ยง (α)

e แทน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

5.1.2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนแต่ละขนาดไม่แตกต่างกัน จึงใช้การหาสัดส่วนโดยใช้สูตรที่ N ไม่เท่ากัน (มยุรี ศรีชัย. 2538: 102)

$$W_g = \frac{N_g}{N}$$

เมื่อ	W_g	แทน	อัตราส่วนของสมาชิกของชั้นที่ g
	N_g	แทน	จำนวนสมาชิกของประชากรในชั้นที่ g
	N	แทน	จำนวนสมาชิกทั้งหมดของประชากร

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

5.2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face Validity) ของแบบวัดโดยการพิจารณา จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2547: 179)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2547: 166)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

X แทน คะแนนของข้อคำถาม

Y แทน คะแนนผลรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

5.2.3 หาความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- α) ของครอนบัค (Crobach) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547: 220)

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

K แทน จำนวนข้อของแบบวัด

S_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนย่อยหรือแต่ละข้อ

S_x^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

5.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.3.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

5.3.1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 35)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

5.3.1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546: 65)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของข้อมูลแต่ละค่ายกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดยกกำลังสอง

5.3.1.3 การประมาณค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n \geq 100$) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2549: 73)

$$(1 - \alpha)\% \text{ ของความเชื่อมั่นของ } \mu = \bar{X} \pm Z_{(\alpha/2)} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ	μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร
	α	แทน	ระดับความมีนัยสำคัญ
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	Z	แทน	ค่าที่ได้จากตารางโค้งปกติมาตรฐาน
	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

5.3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยภาพรวม โดยใช้การวิเคราะห์ ความแปรปรวนพหุคูณแบบตัวแปรอิสระ 2 ตัว (Two factor Multivariate Analysis of Variance : Two factor MANOVA) ด้วยค่าสถิติ Wilks' Λ (Marascuilo. 1983: 357 – 371)

5.3.2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน (Main effect) ด้วยสถิติทดสอบ F จากสูตร

$$\begin{aligned}
F &= \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_A^{1/b}}{\Lambda_A^{1/b}} \right) \\
\text{โดยที่} \quad \Lambda_A &= \prod_{p=1}^s \frac{1}{1 + \lambda_p} \\
v_1 &= v_A P \\
v_2 &= ab - \left(\frac{1}{2} v_A P \right) + 1 \\
v_A &= I - 1 \\
v_{\text{Res}} &= v_R = N - IJ \\
a &= v_R + v_A - \frac{1}{2}(P + v_A + 1) \\
b &= \sqrt{\frac{v_A^2 P^2 - 4}{v_A^2 + P^2 - 5}} \\
s &= \min[v_A, P]
\end{aligned}$$

เมื่อ	P	แทน	จำนวนของตัวแปรตาม
	I	แทน	จำนวนระดับของตัวแปรการอบรมเลี้ยงดู
	J	แทน	จำนวนระดับของตัวแปรระดับชั้น

และ $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_s$ เป็นค่าไอเกนของสมการ $\left| (SS_W)^{-1} (SS_B) - \lambda I \right| = 0$

5.3.2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยรวมของนักเรียนที่มีระดับชั้นแตกต่างกัน (Main effect) ด้วยสถิติทดสอบ F จากสูตร

$$\begin{aligned}
F &= \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_B^{1/b}}{\Lambda_B^{1/b}} \right) \\
\text{โดยที่} \quad \Lambda_B &= \prod_{p=1}^s \frac{1}{1 + \lambda_p} \\
v_1 &= v_B P \\
v_2 &= ab - \left(\frac{1}{2} v_B P \right) + 1 \\
v_B &= I - 1 \\
v_R &= N - IJ
\end{aligned}$$

$$a = v_R + v_B - \frac{1}{2}(P + v_B + 1)$$

$$b = \sqrt{\frac{v_B^2 P^2 - 4}{v_B^2 + P^2 - 5}}$$

$$s = \min[v_B, P]$$

5.3.2.3 ศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับชั้นเรียนกับระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียน (Interaction Effect in a two – factor MANOVA) จากสูตร

โดยที่

$$F = \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_{AB}^{1/b}}{\Lambda_{AB}^{1/b}} \right)$$

$$\Lambda_{AB} = \prod_{p=1}^s \frac{1}{1 + \lambda_p}$$

$$v_1 = v_{AB} P$$

$$v_2 = ab - \left(\frac{1}{2} v_{AB} P \right) + 1$$

$$v_{AB} = (I - 1)(J - 1)$$

$$a = v_R + v_{AB} - \frac{1}{2}(P + v_{AB} + 1)$$

$$b = \sqrt{\frac{v_{AB}^2 P^2 - 4}{v_{AB}^2 + P^2 - 5}}$$

$$s = \min[v_{AB}, P]$$

5.3.3. เปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ทางคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นของนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test)

5.3.4. ทดสอบนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ โดยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$S_{\bar{X}}$	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าเฉลี่ย
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของค่าความแตกต่างระหว่างข้อมูลและค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูล (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสอง (Mean Square)
F	แทน	ค่าสถิติทดสอบ เอฟ
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
$SSCP$	แทน	เมทริกซ์ผลบวกของกำลังสองและของผลคูณระหว่างกลุ่มข้อมูล (Sum of Squares and Cross Products)
Wilks' Λ	แทน	ค่าสถิติทดสอบ แลมบีต้า (Λ) ของวิลคส์ (Wilks)

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของลักษณะความเป็นผู้นำ และความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ

2. การเปรียบเทียบโดยรวมของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับชั้น และลักษณะความเป็นผู้นำ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. ผลการศึกษาลักษณะพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียนมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของลักษณะความเป็นผู้นำ และความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ดังปรากฏในตาราง 4 - 7

ตาราง 4 ความถี่และร้อยละ ของนักเรียนจำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ

ลักษณะความเป็นผู้นำ	จำนวน (คน)			รวม	ร้อยละ
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3		
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับสูง	2	1	5	8	1.2
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับปานกลาง	78	67	100	245	35.6
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับต่ำ	150	159	126	435	63.2
รวม	230	227	231	688	100.0

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 63.2) รองลงมาเป็นระดับปานกลาง (ร้อยละ 35.6) และระดับสูงมีน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.2) เมื่อจำแนกตามระดับชั้น พบว่า นักเรียนในแต่ละระดับชั้น ส่วนใหญ่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ รองลงมาเป็นระดับปานกลาง และระดับสูงมีน้อยที่สุด เช่นเดียวกัน

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร	การแปลความหมาย
	n	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{x}}$		
ขั้นกำหนดความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	230	25.68	4.63	.31	25.08 – 26.28	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	227	26.48	4.96	.31	25.84 – 27.13	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	231	27.34	5.25	.35	26.66 – 28.02	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.50	4.99	.19	26.13 – 26.88	ค่อนข้างต่ำ
ขั้นเก็บรวบรวมความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	230	25.67	4.49	.30	25.08 – 26.25	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	227	26.43	4.90	.33	25.79 – 27.07	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	231	26.74	4.98	.33	26.09 – 27.38	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.28	4.81	.18	25.92 – 26.64	ค่อนข้างต่ำ
ขั้นแพร่กระจายความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	230	22.94	4.75	.31	22.33 – 23.56	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	227	24.41	5.03	.33	23.75 – 25.07	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	231	25.65	5.34	.35	24.96 – 26.34	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	24.34	5.16	.20	23.95 – 24.72	ค่อนข้างต่ำ
โดยภาพรวม						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	230	74.29	12.83	.85	72.62 – 75.96	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	227	77.32	13.85	.92	75.51 – 79.13	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	231	79.72	14.59	.96	77.83 – 81.61	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	77.11	13.93	.53	76.07 – 78.16	ค่อนข้างต่ำ

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ

ระดับชั้น	ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร	การแปลความหมาย
	n	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{X}}$		
ชั้นกำหนดความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง	8	31.00	7.89	2.79	24.40 – 37.60	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	28.13	4.74	.30	27.53 – 28.73	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	25.50	4.79	.23	25.05 – 25.96	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.50	4.99	0.19	26.13 – 26.88	ค่อนข้างต่ำ
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง	8	31.38	7.80	2.76	24.85 – 37.90	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	27.86	4.70	.30	27.27 – 28.45	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	25.29	4.51	.22	24.87 – 25.72	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.28	4.81	.18	25.92 – 26.64	ค่อนข้างต่ำ
ชั้นแพร่กระจายความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง	8	28.25	7.87	2.78	21.67 – 34.83	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	26.55	4.96	.32	25.93 – 27.18	ค่อนข้างต่ำ
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	23.02	4.74	.23	22.57 – 23.46	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	24.34	5.16	.20	23.95 – 24.72	ค่อนข้างต่ำ
โดยภาพรวม						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง	8	90.63	22.87	8.09	71.50 – 109.75	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	82.54	13.27	.85	80.87 – 84.21	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	73.81	13.00	.62	72.59 – 75.04	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	77.11	13.93	.53	76.07 – 78.16	ค่อนข้างต่ำ

จากตาราง 6 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นกำหนดความรู้ พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ยกเว้นชั้นแพร่กระจายความรู้อยู่ใน

ระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น และโดยภาพรวม ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	ระดับชั้น									รวม		
	มัธยมศึกษาปีที่ 1			มัธยมศึกษาปีที่ 2			มัธยมศึกษาปีที่ 3					
	n	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S
ขั้นกำหนดความรู้												
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับสูง	2	36.50	2.121	1	32.00	-	5	28.60	9.24	8	31.00	7.89
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับปานกลาง	78	27.15	4.533	67	28.93	4.72	100	28.36	4.83	245	28.13	4.74
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับต่ำ	150	24.77	4.337	159	25.42	4.70	126	26.48	5.29	435	25.50	4.79
รวม	230	25.68	4.633	227	26.48	4.96	231	27.34	5.25	688	26.50	4.99
ขั้นเก็บรวบรวมความรู้												
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับสูง	2	37.00	1.41	1	29.00	-	5	29.60	9.21	8	31.38	7.80
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับปานกลาง	78	26.92	4.38	67	28.60	4.81	100	28.09	4.79	245	27.86	4.70
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับต่ำ	150	24.86	4.22	159	25.50	4.66	126	25.55	4.64	435	25.29	4.51
รวม	230	25.67	4.49	227	26.43	4.90	231	26.74	4.98	688	26.28	4.81
ขั้นแพร่กระจายความรู้												
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับสูง	2	33.00	1.41	1	33.00	-	5	25.40	8.99	8	28.25	7.87
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับปานกลาง	78	25.04	4.50	67	26.99	4.99	100	27.44	5.07	245	26.55	4.96
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับต่ำ	150	21.72	4.36	159	23.27	4.60	126	24.24	5.00	435	23.02	4.74
รวม	230	22.94	4.75	227	24.41	5.03	231	25.65	5.34	688	24.34	5.16
โดยภาพรวม												
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับสูง	2	106.50	.71	1	94.00	-	5	83.60	26.92	8	90.63	22.87
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับปานกลาง	78	79.12	12.16	67	84.51	13.48	100	83.89	13.58	245	82.54	13.27
ลักษณะความเป็นผู้นำระดับต่ำ	150	71.35	11.91	159	74.13	12.84	126	76.26	14.00	435	73.81	13.00
รวม	230	74.29	12.83	227	77.32	13.85	231	79.72	14.59	688	77.11	13.93

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงทั้ง 3 ระดับชั้น มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ยกเว้นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในขั้นแพร่กระจายความรู้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำทั้ง 3 ระดับชั้น มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2. การเปรียบเทียบโดยรวมของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับชั้น และลักษณะความเป็นผู้นำ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) เปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นของนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher) ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Stevens, J. 1996: 238) ซึ่งมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 ทดสอบความสัมพันธ์ภายในกลุ่มของตัวแปรตามทั้งหมด โดยหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ตามวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) และวิเคราะห์โดยวิธีการของ Bartlett's Test of Sphericity เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ดังปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าความสัมพันธ์รายคู่และค่าการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นตอน

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	ชั้นกำหนด ความรู้	ชั้นเก็บรวบรวม ความรู้	ชั้นแพร่กระจาย ความรู้
ชั้นกำหนดความรู้	1.00	.83**	.80**
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้		1.00	.78**
ชั้นแพร่กระจายความรู้			1.00

Bartlett's Test of Sphericity = 1454.59**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่า ตัวแปรความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์โดยรวม โดยใช้วิธีการของบาร์ทเล็ตต์ ปรากฏว่าได้ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 1454.59 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ตัวแปรตามคือ ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจำแนกเป็นชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ มีความสัมพันธ์กันจริง ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

2.2 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลในความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น ด้วยสถิติทดสอบ Laveane และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นตอน ด้วยสถิติบ็อกซ์ (Box Test) ดังปรากฏในตาราง 9

ตาราง 9 ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	Bartlett – Box F	Sig
ชั้นกำหนดความรู้	2.63	.01
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้	2.26	.02
ชั้นแพร่กระจายความรู้	2.65	.01
Box's M = 35.52 , F = .92 , Sig = .61		

จากตาราง 9 พบว่า ตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น มีความแตกต่างของความแปรปรวน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ในทุกตัวแปร จึงกล่าวได้ว่า ค่าความแปรปรวนในแต่ละตัวแปร (Univariate Variance of Homogeneity) จากกลุ่มตัวอย่างไม่มีความเป็นเอกพันธ์กัน

เมื่อทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นตอน พร้อมกันด้วยสถิติบ็อกซ์ (Box Test) ได้ค่าสถิติ Box's M = 35.52 ค่า F = .92 และมีค่า Sig = .61 ซึ่งแสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) มีค่าเท่ากันในทุกกลุ่ม ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบ สำหรับการใช้นิเทศการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่ออธิบายความสามารถในการ

จัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นนั้น เป็นผลมาจากการวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 ที่จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ ได้แก่ ลักษณะความเป็นผู้นำสูง ลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง และลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 688 คน ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มผู้ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง มีจำนวนเพียง 8 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ส่งผลทำให้ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความผันแปรสูง (fluctuation) นอกจากนั้นยังจะส่งผลกระทบต่อความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Stevens, J. 1996: 238) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานใหม่อีกครั้ง โดยสนใจศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 ที่จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง และลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 680 คน ซึ่งมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.3. ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ดังปรากฏในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร	การแปลความหมาย
	n	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{x}}$		
ขั้นกำหนดความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	228	25.96	4.54	.33	25.31 – 26.12	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	226	27.17	4.96	.35	26.50 – 27.85	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	226	27.42	5.16	.32	26.80 – 28.04	ค่อนข้างต่ำ
รวม	680	26.45	4.94	.19	26.08 – 26.82	ค่อนข้างต่ำ
ขั้นเก็บรวบรวมความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	228	25.89	4.38	.32	25.27 – 26.52	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	226	27.05	4.90	.33	26.39 – 27.70	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	226	26.82	4.87	.31	26.22 – 27.42	ค่อนข้างต่ำ
รวม	680	26.22	4.74	.18	25.86 – 26.57	ค่อนข้างต่ำ
ขั้นแพร่กระจายความรู้						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	228	23.38	4.67	.33	22.73 – 24.03	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	226	25.13	5.00	.34	24.45 – 25.80	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	226	25.84	5.26	.32	25.22 – 26.46	ค่อนข้างต่ำ
รวม	680	24.34	5.11	.20	23.91 – 24.67	ค่อนข้างต่ำ
โดยภาพรวม						
มัธยมศึกษาปีที่ 1	228	74.01	12.52	.83	72.37 – 75.64	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 2	226	77.25	13.83	.92	75.43 – 79.06	ค่อนข้างต่ำ
มัธยมศึกษาปีที่ 3	226	79.64	14.30	.95	77.76 – 81.51	ค่อนข้างต่ำ
รวม	680	76.96	13.74	.53	75.92 – 77.99	ค่อนข้างต่ำ

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ตาราง 11 ค่าสถิติพื้นฐานและการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นตอน และโดยภาพรวม จำแนกตามลักษณะความเป็นผู้นำ

ระดับชั้น	ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร	การแปลความหมาย
	n	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{X}}$		
ชั้นกำหนดความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	28.13	4.74	.30	27.53 – 28.73	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	25.50	4.79	.23	25.05 – 25.96	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.45	4.93	0.19	26.08 – 26.82	ค่อนข้างต่ำ
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	27.86	4.70	.30	27.27 – 28.45	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	25.29	4.51	.22	24.87 – 25.72	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	26.22	4.74	.18	25.86 – 26.57	ค่อนข้างต่ำ
ชั้นแพร่กระจายความรู้						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	26.55	4.96	.32	25.93 – 27.18	ค่อนข้างต่ำ
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	23.02	4.74	.23	22.57 – 23.46	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	24.29	5.11	.20	23.91 – 24.67	ค่อนข้างต่ำ
โดยภาพรวม						
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง	245	82.54	13.27	.85	80.87 – 84.21	ค่อนข้างสูง
ความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ	435	73.81	13.00	.62	72.59 – 75.04	ค่อนข้างต่ำ
รวม	688	76.96	13.74	.53	75.92 – 77.99	ค่อนข้างต่ำ

จากตาราง 11 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นกำหนดความรู้ พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับสูง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลาง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ยกเว้นชั้นแพร่กระจายความรู้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2.4 ทดสอบความสัมพันธ์ภายในกลุ่มของตัวแปรตามทั้งหมด โดยหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ตามวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) และวิเคราะห์โดยวิธีการของ Bartlett's Test of Sphericity เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ดังปรากฏในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าความสัมพันธ์รายคู่และค่าการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ขั้นตอน

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	ขั้นกำหนด ความรู้	ขั้นเก็บรวบรวม ความรู้	ขั้นแพร่กระจาย ความรู้
ขั้นกำหนดความรู้	1.00	.82**	.80**
ขั้นเก็บรวบรวมความรู้		1.00	.77**
ขั้นแพร่กระจายความรู้			1.00
Bartlett's Test of Sphericity = 1425.18**			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า ตัวแปรความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์โดยรวม โดยใช้วิธีการของบาร์ทเลตต์ ปรากฏว่าได้ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 1425.18 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ตัวแปรตามคือ ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจำแนกเป็นขั้นกำหนดความรู้ ,ขั้นเก็บรวบรวมความรู้ และขั้นแพร่กระจายความรู้ มีความสัมพันธ์กันจริง ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

2.5 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลในความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้น ด้วยสถิติทดสอบ Lavenne และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ขั้นตอน ด้วยสถิติบ็อกซ์ (Box Test) ดังปรากฏในตาราง 13

ตาราง 13 ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	Bartlett – Box F	Sig
ขั้นกำหนดความรู้	1.49	.19
ขั้นเก็บรวบรวมความรู้	.53	.75
ขั้นแพร่กระจายความรู้	1.54	.16
Box's M = 25.50 , F = .84 , Sig = .72		

จากตาราง 13 พบว่า ตัวแปรตามความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น มีความแตกต่างของความแปรปรวน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร จึงกล่าวได้ว่า ค่าความแปรปรวนในแต่ละตัวแปร (Univariate Variance of Homogeneity) จากกลุ่มตัวอย่างมีความเป็นเอกพันธ์กัน

เมื่อทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ขั้นตอน พร้อมกันด้วยสถิติบ็อกซ์ (Box Test) ได้ค่าสถิติ Box's M = 25.50 ค่า F = .84 และมีค่า Sig = .72 ซึ่งแสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) มีค่าเท่ากันในทุกกลุ่ม ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบ สำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA)

จากผลการทดสอบที่พบว่า ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและมีความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วมของข้อมูล ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

2.6 การเปรียบเทียบโดยรวมของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน เปรียบเทียบโดยรวมของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะความเป็นผู้นำ และตัวแปรระดับชั้น ที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ดังปรากฏในตาราง 14

ตาราง 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวม ตามระดับชั้นของนักเรียน และลักษณะความเป็นผู้นำ

แหล่งความแปรปรวน	df	Wilks' Λ	ค่าประมาณ F	Sig
ระดับชั้น	2	.94	6.77**	.00
ลักษณะความเป็นผู้นำ	1	.89	26.74**	.00
ปฏิสัมพันธ์ของระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำ	2	.99	1.22	.30

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนที่อยู่ระดับชั้นต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าค่า Wilks' Λ เป็น .94 และ .89 ตามลำดับ แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ของระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการทดสอบความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทางดังกล่าว จึงต้องตรวจสอบต่อไปว่านักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน และนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกันนั้น มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไร ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher) ซึ่งมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏในตาราง 15 – 17 และภาพประกอบ 5

ตาราง 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ของนักเรียน
ที่มีระดับชั้นต่างกัน

ความสามารถในการจัดการ					
ความรู้ในการเรียนวิชา	df	SS	MS	F	Sig
คณิตศาสตร์					
ชั้นกำหนดความรู้	2	252.92	126.46	5.63**	.00
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้	2	151.12	75.56	3.62*	.03
ชั้นแพร่กระจายความรู้	2	675.36	337.68	15.14**	.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 15 พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่มี
ระดับชั้นต่างกัน จะมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นต่างกัน ซึ่ง
แสดงว่า มีนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นแตกต่างกัน

ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการ LSD ของ ฟิชเชอร์ (Fisher) เพื่อค้นหาระดับชั้นของนักเรียนคู่ใดบ้าง ที่มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการ
จัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นแตกต่างกัน ดังปรากฏในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้ , ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ จำแนก
 ตามตัวแปรระดับชั้นของนักเรียน

ความสามารถในการ จัดการความรู้ในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์	ระดับชั้น		มัธยมศึกษา ปีที่ 1	มัธยมศึกษา ปีที่ 2	มัธยมศึกษา ปีที่ 3
ชั้นกำหนดความรู้		$\bar{X}$	25.96	27.17	27.42
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	25.96	-	1.21*	1.46**
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	27.17	-	-	.25
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	27.42	-	-	-
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้		$\bar{X}$	25.89	27.05	26.82
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	25.89	-	1.16*	.93*
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	27.05	-	-	.23
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	26.82	-	-	-
ชั้นแพร่กระจายความรู้		$\bar{X}$	23.38	25.13	25.84
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	23.38	-	1.75**	2.46**
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	25.13	-	-	.71
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	25.84	-	-	-
โดยภาพรวม		$\bar{X}$	77.01	77.25	79.64
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	74.01	-	3.24*	5.63*
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	77.25	-	-	2.39
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	79.64	-	-	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นกำหนดความรู้ , ชั้นเก็บรวบรวมความรู้และโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นแพร่กระจายความรู้ น้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วน

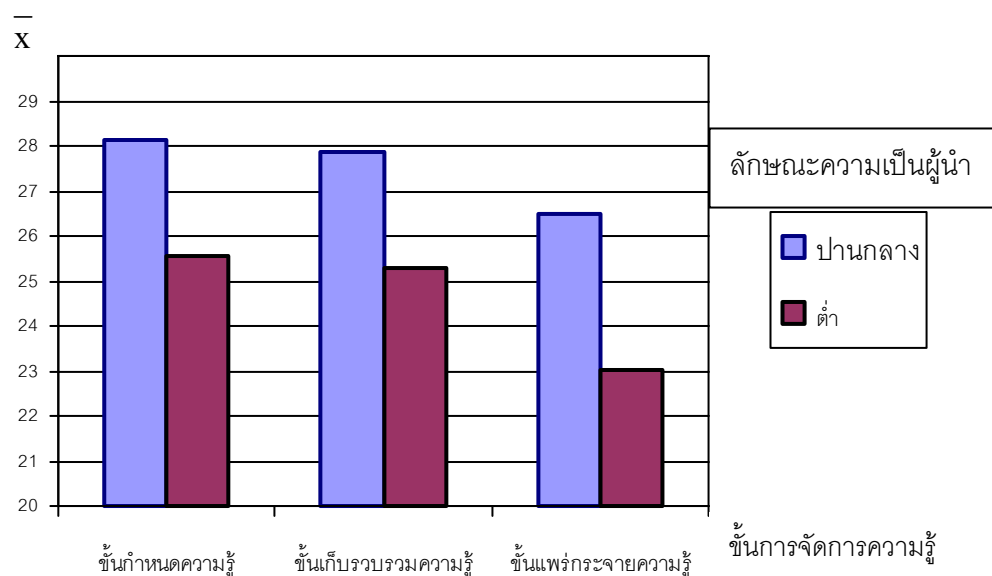
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้น ไม่แตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นกำหนดความรู้, ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ของนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

ความสามารถในการจัดการความรู้ ในการเรียนคณิตศาสตร์	df	SS	MS	F	Sig
ชั้นกำหนดความรู้	1	1029.13	1029.13	45.84**	.00
ชั้นเก็บรวบรวมความรู้	1	1012.59	1012.59	48.56**	.00
ชั้นแพร่กระจายความรู้	1	1786.46	1786.46	80.07**	.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

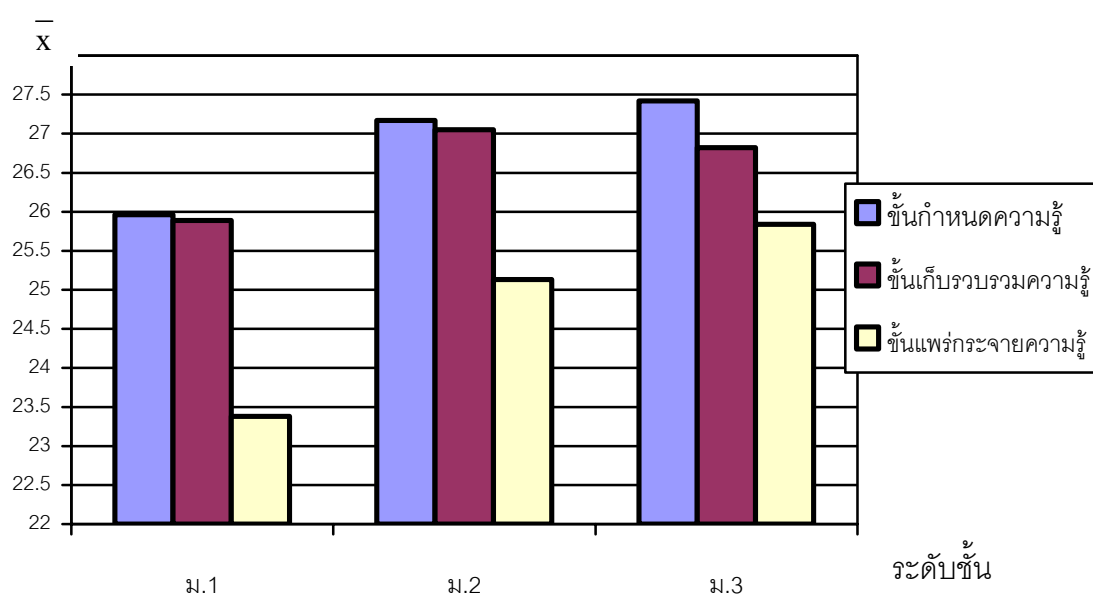
จากตาราง 17 พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลางกับลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ จะมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นต่างกัน เมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้น ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน

จากภาพประกอบ 5 พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง

3. ผลการศึกษาลักษณะพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี เขต 1 พิจารณาจากค่าเฉลี่ยความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3

จากภาพประกอบ 6 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละชั้นตอน ซึ่งได้แก่ ขั้นกำหนดความรู้ ขั้นเก็บรวบรวมความรู้ และขั้นแพร่กระจายความรู้ มีรูปแบบเดียวกัน กล่าวคือ พัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 พัฒนาการมีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นกำหนดความรู้ เป็นขั้นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุด เมื่อเทียบกับความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นอื่นๆ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปจุดประสงค์ สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอนและโดยภาพรวม ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ที่มีระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน รวมทั้งศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในแต่ละชั้นตอนและโดยภาพรวม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งมีจำนวน 688 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 230 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 227 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 231 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นสองชั้นตอน (Two – Stage Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 33 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .931 และฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .934

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำ ไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาจำแนกกลุ่มนักเรียนตามระดับชั้น และคุณลักษณะความเป็นผู้นำ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ โดยการหาค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามระดับชั้น และลักษณะความเป็นผู้นำ วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – Way MANOVA) ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามระดับชั้น และลักษณะความเป็นผู้นำ รวมทั้งการศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม การเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตามตัวแปรอิสระด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 63.2) รองลงมาเป็นระดับ ปานกลาง (ร้อยละ 35.6) และระดับสูงมีน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.2)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 , ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ใน ระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูงกับนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำ ปานกลาง มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพ รวมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ยกเว้นนักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง มีความสามารถในการ จัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นแพร่กระจายความรู้ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2. ผลเปรียบเทียบโดยรวมของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน ลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ใน การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า

2.1 นักเรียนที่อยู่ระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นตอน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น กำหนดความรู้ , ขึ้นเก็บรวบรวมความรู้และโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ โดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นแพร่กระจายความรู้ น้อยกว่านักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อย กว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้น ไม่แตกต่างกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละ ชั้นตอน พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ พบว่า ไม่มีผลปฏิสัมพันธ์ของระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. ผลการศึกษาลักษณะพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 1 พิจารณาจากค่าเฉลี่ยความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละชั้นและโดยภาพรวม พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละชั้นตอน มีรูปแบบเดียวกัน กล่าวคือ พัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 พัฒนาการมีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

1. จากผลการศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่า นักเรียนทั้ง 3 ระดับมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีช่วงอายุที่ใกล้เคียงกันมาก และอยู่ในช่วงวัยรุ่นสนุกกับการเล่นสนุกกับสังคมใหม่ในระดับมัธยมศึกษา ให้ความสำคัญกับเพื่อนมากกว่าการเรียน จึงทำให้นักเรียนไม่สนใจการเรียนเท่าใดนัก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2545: 34) ที่ทำการศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเอกชน ประเภทสามัญศึกษา พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนเอกชนส่วนมากมีระดับคะแนนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเช่นเดียวกัน

และจากผลการศึกษาที่พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปาน

กลาง จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน มีผลทำให้ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง ส่วนมากจะเป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง เชื่อมั่นในความสามารถของตน มุ่งมั่นที่จะฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ มีการจัดระบบความคิดของตนเอง สามารถเลือกใช้วิธีการหรือความรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของมาร์แชล (Marshall, 1995: 484-492) ที่กล่าวถึงลักษณะของผู้นำ ว่าจะต้องเป็นผู้ที่แข็งแรง ร่างกายสง่างาม มีความรู้ มีสติปัญญาสูง มีการตัดสินใจที่ดี มีทักษะในการสื่อความหมาย และการพูด ต้องเป็นผู้ที่กระตือรือร้น ตื่นตัวอยู่เสมอ ควบคุมอารมณ์ได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และเป็นผู้ที่ปรารถนาจะร่วมมือกับคนอื่น มีเกียรติ เป็นที่ยอมรับของสมาชิกและบุคคลอื่นๆ เข้าสังคมได้เก่ง มีความเฉลียวฉลาดในการเข้าสังคม ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน จึงมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นแตกต่างกัน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำแตกต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นกับลักษณะความเป็นผู้นำที่มีผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า

2.1 นักเรียนที่อยู่ระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นตอนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นกำหนดความรู้, ขึ้นเก็บรวบรวมความรู้และโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และโดยภาพรวมน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นแพร่กระจายความรู้ น้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้น ไม่แตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในระดับชั้นที่สูงขึ้นนักเรียนมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจาก นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนในระดับสุดท้ายของช่วงชั้นนี้ ผ่านการเรียนรู้เนื้อหาในหลักสูตรมัธยมตอนต้นมากกว่านักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ทำให้มีประสบการณ์และแนวทางในการ

แก้ปัญหาทางการเรียนที่สูงกว่า ซึ่งเมื่อพิจารณาตามหลักสูตรการศึกษา พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะได้รับการปูพื้นฐานที่เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จากง่ายไปยาก ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงอาจทำให้นักเรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สามารถที่จะเลือกวิธีการหรือจัดการกับความรู้ที่ตนเองมีอยู่เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ตนเองประสบได้ดีกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรืออาจกล่าวได้ว่าความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ดังที่ศรีเรือน แก้วกังวาน (2540: 347) ได้กล่าวเกี่ยวกับคุณภาพสติปัญญาของเด็ก ว่าจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของสมอง พันธุกรรม การเรียนรู้ในวัยที่ผ่านมา และบทเรียนทางวิชาการต่างๆที่เด็กได้เรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อพัฒนาการทางความคิดของเด็ก ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่ามีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า

2.2 นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละชั้นตอน พบว่า นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่ำ มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกชั้นน้อยกว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ผู้ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำต่างกัน จะส่งผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ที่มีลักษณะความเป็นผู้นำ ย่อมจะเป็นผู้ที่มีความพร้อมในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นสติปัญญา บุคลิกภาพ และทักษะทางสังคม ถ้าบุคคลใดมีความพร้อมในทุกด้านย่อมจะเป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จในทุกเรื่อง รวมทั้งการจัดการความรู้ของตนเองด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพาขวัญ ลออสะอาด (2548: 91-92) ที่ทำการศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนจังหวัดนครนายก และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความสามารถในการจัดการความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนจังหวัดนครนายก ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่ทำการศึกษา คือ ภาวะผู้นำ พบว่า ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อระดับความสามารถในการจัดการความรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารของบุญดี บุญญาภิจ และคณะ (2548: 59-62) ที่กล่าวถึงปัจจัยเอื้อที่ทำให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จว่ามีอยู่ 5 ประการ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ ภาวะผู้นำและกลยุทธ์ (Leadership and strategy) เพราะการจัดการความรู้จะไม่มีวันสำเร็จลงได้ถ้าปราศจากการสนับสนุนจากผู้นำองค์กร รวมทั้งการมีกลยุทธ์ในการจัดการความรู้ที่ชัดเจน ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำสูง จึงมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวม และในบางชั้นอยู่ในระดับที่สูงกว่านักเรียนที่มีลักษณะความเป็นผู้นำอยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ

2.3 จากผลการศึกษาที่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว เมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มของตัวแปรระดับชั้นและตัวแปรลักษณะความเป็นผู้นำ พบว่า มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทิศทางเดียวกัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 :3) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ ที่สอดคล้องกับช่วงวัย ทำให้นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นที่สูงขึ้นมีพัฒนาการเกี่ยวกับลักษณะความเป็นผู้นำและความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีแนวโน้มที่สูงขึ้นและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและลักษณะความเป็นผู้นำ ที่มีต่อความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาลักษณะพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมของนักเรียนมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละชั้นตอน ซึ่งได้แก่ ชั้นกำหนดความรู้ ชั้นเก็บรวบรวมความรู้ และชั้นแพร่กระจายความรู้ มีรูปแบบเดียวกัน กล่าวคือ พัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปมัธยมศึกษาปีที่ 3 พัฒนาการมีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวนปัญญาของพียาเจต์ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2550: 49-50) ที่กล่าวเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีส่วนเสริมสร้างพัฒนาการเชาวนปัญญา ได้แก่ วุฒิภาวะ ประสพการณ์ การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม และกระบวนการพัฒนาสมดุล แสดงว่าความสามารถทางสติปัญญาของแต่ละบุคคล จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่า ย่อมจะมีประสบการณ์ทางการเรียน และประสบการณ์ทางสังคมต่างๆ มากกว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของภัทธพร เกษสังข์ (2546: บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษาพัฒนาการความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชัยนาท โดยใช้วิธีการศึกษาพัฒนาการในลักษณะภาคตัดขวาง (Cross Sectional Studies) พบว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไประดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไประดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้น และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้นมาก ซึ่งจาก

ผลการวิจัยครั้งนี้ก็เป็นเช่นเดียวกัน กล่าวคือ นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นและโดยภาพรวมเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ จากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอนและโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงค่อนข้างสูง โดยที่นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นตอนและโดยภาพรวมสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นสถานศึกษา ครูผู้สอน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรช่วยกันพิจารณาจัดกระบวนการเรียนการสอน คัดเลือกกิจกรรมที่สร้างสรรค์ที่เหมาะสมนักเรียนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักการวางแผน การแก้ปัญหา การจัดระบบการคิดของตนเอง และการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนา และมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

1.2 จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นแพร่กระจายความรู้ ต่ำกว่าชั้นอื่นๆ ดังนั้นสถานศึกษา ครูผู้สอน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ฝึกฝนทักษะในการสื่อความหมาย อีกทั้งผู้ปกครองควรช่วยกันส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง มีทักษะทางสังคมที่ดี เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นแพร่กระจายความรู้สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และประสบความสำเร็จในการเรียนได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาตัวแปรปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อความสามารถในการจัดการความรู้ของนักเรียน ทั้งปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบภายในหรือองค์ประกอบภายนอกอื่นๆ อีก เช่น การใฝ่เรียนใฝ่รู้, การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นต้น เพื่อการได้สารสนเทศที่หลากหลาย จะช่วยให้สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ที่ต้องการนำผลการวิจัยไปใช้ต่อไป

2.2 เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีการวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แบบวัด ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ในการวิจัยครั้งต่อไป

จึงควรสร้างเครื่องมือวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในลักษณะที่เป็นแบบสังเกต แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สุดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). รายงานการวิจัย เรื่อง **ทักษะการจัดการของเด็กไทย คุณลักษณะพฤติกรรมและการส่งเสริม**. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษากรมฯ.
- (2531). รายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึก **โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศาสนา.
- กวี วงศ์พัฒ. (2542). **ภาวะผู้นำ (Leadership)**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: บริษัทบี.เค อินเตอร์พริ้นส์ จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช สำราญราษฎร์.
- (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ
- กานต์สุตา มาชะศิริานนท์. (2546). **การนำเสนอระบบการจัดการความรู้สำหรับองค์กรภาคเอกชน**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- กิติ ตยัคคานนท์. (2531). **เทคนิคการสร้างภาวะผู้นำ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บริษัทเชษฐาสตูดิโอ จำกัด.
- กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2531). **โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- จำลอง นักพ่อน. (2543). “การบริหาร,” **วารสารสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา**. 17(5) มิ.ย. – ก.ค. 2543.
- ชมภู พิงธรรม. (2526). **การสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพแสดงตัว ความวิตกกังวล ความเชื่อมั่นในตนเองกับคุณธรรมแห่งพลเมืองดี**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ทองพล ภูมิพัฒน์. (2538). **จิตวิทยาสังคม**. นนทบุรี: เอส อาร์ พรินติ้ง.
- ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์. (2548). **องค์การแห่งความรู้: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: แชนโฟร์ พรินติ้ง จำกัด.

- ธวัช หมดเฒะ. (2547, พฤษภาคม – มิถุนายน). “การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้: สร้างองค์กรอัจฉริยะ,” วารสารถักทอสายใยแห่งความรู้. (6): 10-12
- นงลักษณ์ สุทธิวัฒนพันธ์. (2539). การพัฒนาบุคลิกภาพผู้นำและผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: แม็คเน็ต พรินติ้ง.
- น้ำทิพย์ วิภาวิน. (2547). การจัดการความรู้กับคลังความรู้. กรุงเทพฯ: เอสอาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2547). การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่). (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญดี บุญญาภิจ และคณะ. (2548). การจัดการความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทจิรวัดน์ เอ็กซ์เพรส จำกัด.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2549). สถิติวิจัย I. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พีเอส.พรินท์.
- บุญส่ง หาญพานิช. (2546). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ. (2550). การจัดการความรู้. พระนครศรีอยุธยา: โรงพิมพ์เทียนวัฒนา.
- ประไพจิตร เนติศักดิ์. (2529). การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง
- ประเวศ วะสี. (2550). การจัดการความรู้ กระบวนการปลดปล่อยมนุษย์ สู่ศักยภาพ เสรีภาพ และความสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรีน-ปัญญาญาณ.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2537). “การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์,” วารสารคณิตศาสตร์. 38(434-435)
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). การจัดการความรู้: พื้นฐานและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ: ธรรมมล การพิมพ์.
- พาขวัญ ลออสะอาด. (2548). การศึกษาความสามารถในการจัดการความรู้ของสมาชิกองค์กรชุมชนจังหวัดนครนายก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไพฑูรย์ ช่วงฉ่ำ. (2547, พฤษภาคม – มิถุนายน). “KM ในโรงพยาบาล. ผืนที่ไม่ไถ่เก็นเอี่ยม,” วารสารถักทอสายใยแห่งความรู้. (6): 1 - 3
- ภราดร จินดาวงศ์. (2549). การจัดการความรู้ KM. กรุงเทพฯ: ซีดับบลิวซี พรินติ้ง.

- ภัทราพร เกษสังข์. (2546). **การศึกษาพัฒนาการความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการเทียบคะแนนในแนวตั้งที่ใช้วิธีการที่เหมาะสม.**
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด.(การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มยุรี ศรีชัย. (2538). **เทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.** กรุงเทพฯ: วี.เจ. ฟันดิง.
- มานิดา นันทไมตรี. (2547). **การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการความรู้ในองค์กรของไทย:
กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช บริษัท แฟแชล (ไทยแลนด์) จำกัด และบริษัทวิทยุ
การบินแห่งประเทศไทย จำกัด. สารนิพนธ์ วท.ม. (การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และ
องค์การ).** กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ราตรี พัฒนรังสรรค์. (2542). **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน.** สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). **การวัดด้านจิตพิสัย.** กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนา พัทธราวิช. (2531). **จิตวิทยาวัยรุ่น.** วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- วรรณิ เทพสุวรรณ. (2546). **ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองบางประการกับ
กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาานิพนธ์
กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา).** กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- วิจารณ์ พานิช. (2547). **สถานศึกษากับการจัดการความรู้เพื่อสังคม.** กรุงเทพฯ: บริษัท พิมพ์ดี
จำกัด.
- วิเชียร วิทยอุดม. (2548). **ภาวะผู้นำ Leadership ฉบับก้าวหน้ายุค. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ: ธีระ
ฟิล์ม และ ไชเท็กซ์.
- วิลาวัลย์ มาคุ้ม. (2549). **การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาชั้น
พื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา).**
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2549). **ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยี
การจัดการความรู้.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น
- ศรีเรือน แก้วกังวาน. (2540). **จิตวิทยาพัฒนาการทุกช่วงวัย.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศรีสมร พุ่มสะอาด; และคนอื่นๆ. (2543). **รายงานการวิจัยเรื่อง ทักษะการจัดการของเด็กไทย
คุณลักษณะ พฤติกรรม และการส่งเสริม.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. (2548). **การจัดการความรู้ในสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ:
สถาบันฯ.

- สุกัญญา วรรณบุตร. (2543). **การศึกษาคุณลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.. ถ่ายเอกสาร.**
- สุภิญญา เลี้ยววานิชย์. (2545). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาทางอารมณ์กับลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- สุพัทธรา สุภาพ. (2536). **เทคนิคการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพยุคใหม่. กรุงเทพฯ: ธรรมนิติ.**
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2550). **จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2538). **ประมวลสาระชุดวิชา ประสบการณ์วิชาชีพมหาบัณฑิตบริหารการศึกษา (Graduate Professional Experience in Educational Administration) หน่วยที่ 6 – 10. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.**
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). **การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.**
- สนธิรัก เทพเรณู; อรพินธ์ สอนสลับ; และ ประสิทธิ์ สหายราษฎร์. (2548). **การบริหารจัดการศึกษาตามยุทธศาสตร์ใหม่ของการพัฒนาระบบราชการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.**
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). **ภาพอนาคตและคุณลักษณะคนไทยที่พึงประสงค์ : เอกสารชุดโครงการวิธีการเรียนรู้ของคนไทย ลำดับที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.**
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2545). **ในงานการศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.**
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2540). **แนวทางการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถในการจัดการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.**
- อภิชาติ เลนะนันท์. (2549). **รายงานการวิจัย เรื่อง การจัดการความรู้ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม.**

- Adams; et al. (1977). **Teaching Mathematics with Emphasis on the Diagnostic Approach.**
New York: Harper & Row, Publishers.
- Anderson, K.B. & Pingry, R.E. (1973). **Problem-Solving in Mathematics: its Theory and Practise.** Washington, D.C.: The national Council of Teachers of Mathematics.
- Bhindi,Narottam & Duignan , Patrick. (1997,April). "Leadership for a New Century Authenticity , Intentional , Spirituality and Sensibility," **Journal of British Education Management & Administration Society.**
- Bennet , A. & D . Bennet. (2004). " **The Partnership between Organization Learning and Knowledge Management** "
- Branca,N.A. (1980). "Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill. In S. Krulik and R.E. Reys(Eds.) **"Problem Solving in School Mathematics;"** Yearbook. P.3-8. Reston, VA: NCTM.
- Bruckner,Leo J. and Gossnickle. (1957). **Faster E. How to make Arithmetic Meaningful.** Philadelphia: The John C. Winston Co.
- Cumming , T.G. & Worley C.G. (2001). **Organization Development & Change.** 7th ed. Australia: South – Western College Pubishing.
- Davenport , Thomas H. ; & Gilbert , Probst. (2001). **Siemen's Knowledge Journey.** In Knowledge Management Case Book. pp.10 – 19. Berlin: John Wiley \$ son.
- Fiedler , Xlaus. (1996). **Applied Social Psychology.** London: Sage.
- Gag'ne, R. M. (1985). **The Condition of Learning.** New York: CBS College Publishing.
- Kennedy, Leonard M. (1984). **Guiding Children's Learning of Mathematics.** Ed. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.
- Krulik, S & Reys, E. R. (1980). **Problem solving in School mathematics.** Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics.
- Lester, Frank k. (1977, November). "Ideas about Problem Solving : A Look at Some Psychological Research," **Arithmetic Teacher.** 25(2) : 12-14.
- Marascuilo ' Leonard A. (1983). **Multivariate Statistics in the Social Science.** California: Brooks – Cole.
- Marshall , Catherine. (1995,August). "Educational Administration Quarterly" **Imaging Leadership.**

- Marquarde , Michael J & Raynolds , A. (1994). **The Global Learning Organization**. New York: Irwin.
- Morris , Richard T. and Seaman. (1957). **The Problem of Leadership an Inter – disciplinary Apporch**. New York : The Interstate Printers.
- Polya, G. (1980). 1980 YearBook. Virginia : **The National Council of teacher of Teacher of Mathematics**. Inc.
- Roald , Cambell and others. (1972). **Introduction to Education Administration**. 3rd ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Schoenfeld, A.H. (1989). **Teaching Mathematical thinking and Problem Solving**. In LB. Resnick and L.E. Klover(Eds.), **Toward the Thinking Curriculum: Current Cognitive Research**. Yearbook of the Association for Supervision and Curriculum Development, p.83-103, ASCD.
- Solomon , Marvin. (1987). **Understanding Human Anatomy and Physiology**. Philadelphia: W.B. Saunder.
- Stogdill , R.M. (1967) "Personal Factors Associated with Leadership," **Survey of Literature in Leadership**. C.A. Gibt ' Penguin Books Inc. Maryland.
- Takeuchi , Hirotaka & Ikujiro , Nonaka. (2004). **Hitotsubashi on Knowledge Management, Clementi Loop**. Singapore: John Wiley & Sons (Asia)
- Turban , et al. (2004). **Introduction to Information Technology**. Toronto: John Wiley & Sons.
- Tannonbaum, S.I & Alliger , G.M. (2000). **Knowledge Management: Clarifying the Key Issue**. U.S.A.: the International Association for Human Resource Information Management. Photocopy.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ดร.ละเอียด รักษาเฝ้า ข้าราชการบำนาญ
อดีตอาจารย์ภาควิชาการวัดผลการวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ดร.อุไร จักษณ์ตรีมงคล สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ชนะ ณะสาร หลักสูตรจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
4. อาจารย์พิกุล เอกวรารากร ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. อาจารย์พนา จินดาศรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ภาคผนวก ข.
คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 18 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ใน
เรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	IOC	ข้อที่	IOC
1	0.8	18	0.6
2	0.8	19	1.0
3	1.0	20	1.0
4	1.0	21	1.0
5	1.0	22	1.0
6	0.8	23	0.8
7	1.0	24	1.0
8	0.8	25	0.8
9	0.8	26	0.6
10	1.0	27	0.8
11	1.0	28	1.0
12	0.6	29	1.0
13	1.0	30	1.0
14	1.0	31	1.0
15	1.0	32	1.0
16	1.0	33	1.0
17	1.0		

ตาราง 19 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นกำหนดความรู้		ขั้นเก็บรวบรวมความรู้		ขั้นแพร่กระจายความรู้	
ข้อที่	r	ข้อที่	r	ข้อที่	r
1	0.42	2	0.40	3	0.52
4	0.50	5	0.49	6	0.57
7	0.54	8	0.58	9	0.61
10	0.44	11	0.50	12	0.38
13	0.49	14	0.55	15	0.63
16	0.55	17	0.40	18	0.43
19	0.59	20	0.56	21	0.62
22	0.62	23	0.47	24	0.53
25	0.52	26	0.56	27	0.56
28	0.52	29	0.52	30	0.56
31	0.50	32	0.48	33	0.55

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ทั้งฉบับ) = 0.93

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 1 (ขั้นกำหนดความรู้) = 0.83

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 (ขั้นเก็บรวบรวมความรู้) = 0.79

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 3 (ขั้นแพร่กระจายความรู้) = 0.86

ภาคผนวก ค.
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดความสามารถในการจัดการความรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละข้อ แล้วประเมินการกระทำของตนเอง โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เห็นว่าตรงกับพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมากที่สุด

โดยในการตัดสินใจตอบ ขอให้นักเรียนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับกระทำของนักเรียนมาก
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับกระทำของนักเรียนค่อนข้างมาก
บางครั้ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับกระทำของนักเรียนค่อนข้างน้อย
ไม่เคยเลย	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับกระทำของนักเรียน

ลำดับ	ข้อความ	ไม่เคยเลย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
1	ถ้าท้ายคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนมอบหมายการบ้าน เพื่อเป็นการ ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร				
	ข้าพเจ้าจะสามารถเลือกใช้วิธีคิดที่เหมาะสม ในการหาคำตอบได้				
	2 ข้าพเจ้าจะทบทวนวิธีการคิดดังกล่าว ก่อนลงมือทำการบ้าน				
3	ข้าพเจ้าจะตรวจสอบวิธีการคิดกับเพื่อนๆ ก่อนส่งครูผู้สอน				
4	เมื่อเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละบทเรียนจบ แล้ว ครูผู้สอนนัดสอบเก็บคะแนน นักเรียนจะมีวิธีการเตรียมตัวสอบอย่างไร				
	ข้าพเจ้าจะตรวจสอบว่าตนเองยังไม่เข้าใจใน เรื่องใดบ้าง				
	5 ข้าพเจ้าจะศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ จากหนังสือหลายๆเล่มเพิ่มเติม				
6	ข้าพเจ้า จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีคิดที่แตกต่าง กับเพื่อน ก่อนถึงวันสอบ				

ลำดับ	ข้อความ	ไม่เคยเลย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
7	หลังจากเรียนวิชาคณิตศาสตร์แต่ละบทจบแล้ว ถ้านักเรียนทำการบ้านที่ครูมอบหมายไว้ไม่ได้ นักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร				
8	ข้าพเจ้าจะพิจารณาโจทย์ข้อนั้นว่าต้องใช้ความรู้ในเรื่องใดมาช่วยในการหาคำตอบ				
9	ข้าพเจ้าจะไปปรึกษาครูผู้สอน เพื่อให้อธิบายวิธีการทำอีกครั้ง				
9	เมื่อทำการบ้านได้แล้ว ข้าพเจ้าสามารถที่จะอธิบายการบ้านข้อนั้นให้เพื่อนได้				
10	เมื่อเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละบทเรียนจบ ถ้าครูผู้สอนมอบหมายชิ้นงานให้นักเรียนทำเป็นกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนในคาบถัดไป นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร				
11	ข้าพเจ้าจะวางแผนแบ่งงานกันก่อนลงมือทำ				
11	ข้าพเจ้าร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลกับเพื่อนเพื่อนำมาทำชิ้นงาน				
12	ข้าพเจ้าได้รับการเสนอให้เป็นตัวแทนกลุ่มในการนำเสนอผลงานหน้าชั้น				
13	ก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทุกครั้ง ครูจะทดสอบบทเรียนนั้นและบอกให้นักเรียนทราบว่าจะใช้แบบทดสอบเดิมทดสอบหลังเรียนอีก นักเรียนจะมีวิธีเตรียมตัวอย่างไร				
14	ข้าพเจ้าจะสำรวจข้อที่ผิดว่าเป็นเพราะสาเหตุใด				
14	ข้าพเจ้าจะนำข้อที่ผิดไปให้เพื่อนที่ทำถูกช่วยอธิบาย				
15	ข้าพเจ้าจะทบทวนบทเรียนก่อนการสอบครั้งต่อไปร่วมกับเพื่อน				

ลำดับ	ข้อความ	ไม่เคยเลย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
16	ในคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าครูตั้ง โจทย์ปัญหาบนกระดาน แล้วให้นักเรียน ออกไปแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน นักเรียน จะมีวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นได้อย่างไร				
17	ข้าพเจ้าตรวจสอบได้ว่าจะต้องใช้วิธีการใด ใน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว				
18	ข้าพเจ้าจะทบทวนวิธีทำโดยเปิดหนังสือดู ตัวอย่างการแสดงวิธีทำที่คล้ายกับโจทย์ที่ครู กำหนด				
19	ข้าพเจ้าจะอาสาออกไปทำโจทย์ปัญหานี้หน้าชั้น เรียน พร้อมอธิบายให้เพื่อนเข้าใจ				
20	ถ้าขณะเรียน ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนไปแล้ว เพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ นักเรียนจะปฏิบัติ อย่างไร				
21	ข้าพเจ้าสามารถพิจารณาคำถามว่าจะใช้ ความรู้ในเรื่องใดมาตอบ				
22	ข้าพเจ้าสามารถใช้ความรู้จากที่ครูสอน ตอบคำถามของครูได้				
23	ข้าพเจ้าจะสามารถอธิบายวิธีการหาคำตอบให้ เพื่อนในห้องฟังได้				
24	การสอบเก็บคะแนนในแต่ละบท ถ้า ครูผู้สอนกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการสอบ วิชาคณิตศาสตร์ให้ นักเรียนจะเตรียมตัว อย่างไร				
25	เมื่อได้รับเนื้อหาที่ใช้สอบ ข้าพเจ้าสามารถที่ จะจัดลำดับการทบทวนตำราเรียนได้				
26	ข้าพเจ้าจะขอความช่วยเหลือจากเพื่อน ให้ ช่วยติวเนื้อหาที่ใช้สอบให้หลังเลิกเรียน				
27	ข้าพเจ้า จะเขียนสรุปเนื้อหาที่จะใช้สอบ ร่วมกับเพื่อนก่อนถึงวันสอบ				

ลำดับ	ข้อความ	ไม่เคยเลย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
25	ในต้นชั่วโมงก่อนการเรียนการสอน ถ้าครูแจกใบงานเกี่ยวกับเรื่องที่สอนในคาบที่แล้ว ให้นักเรียนทำเป็นคู่ๆ เพื่อใช้เป็นคะแนนเก็บระหว่างภาคเรียน นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร ข้าพเจ้า จะปรึกษากับเพื่อนแล้วเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับโจทย์แต่ละข้อได้				
26	ข้าพเจ้าจะสอบถามเพื่อน เมื่อมีข้อสงสัย				
27	ข้าพเจ้าจะสามารถแลกเปลี่ยนวิธีการทำ กับเพื่อนได้				
28	ในขณะที่ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนขอร้องให้นักเรียนช่วยอธิบายเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร ข้าพเจ้าสามารถจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาที่จะอธิบายให้เพื่อนฟังได้				
29	ข้าพเจ้าจะศึกษาเนื้อหาที่สำคัญจากหนังสือเรียนเพื่อความถูกต้อง แม่นยำ ก่อนอธิบายให้เพื่อนฟัง				
30	ข้าพเจ้าจะอธิบายเนื้อหาและวิธีการต่างๆ ที่เตรียมไว้ให้เพื่อนเข้าใจได้				
31	ก่อนเริ่มการเรียนการสอนในแต่ละบท ถ้าครูผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ก่อนเรียน นักเรียนจะเตรียมตัวอย่างไร ข้าพเจ้าจะตรวจสอบว่าในบทที่จะต้องเรียนต่อไป มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง				
32	ข้าพเจ้าจะศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนนั้นก่อน เพื่อเตรียมตัวในการทำแบบทดสอบ				
33	ข้าพเจ้าจะนำความรู้ที่เตรียมมาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนก่อนสอบ				

แบบวัดลักษณะความเป็นผู้นำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความ แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เห็นว่าตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด ตามความคิดเห็นของนักเรียน

โดยในการตัดสินใจตอบ ขอให้นักเรียนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

จริงมาก หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด
 จริงปานกลาง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนบางครั้ง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนน้อยที่สุดหรือไม่ตรงเลย

ลำดับ	ข้อความ	จริง น้อย	จริงปาน กลาง	จริง มาก
1.	ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้เป็นตัวแทนไปนำเสนอรายงานที่หน้าห้อง			
2.	เมื่อออกไปทัศนศึกษาออกโรงเรียนข้าพเจ้าได้รับเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทำกิจกรรมต่างๆ			
3.	ในการเข้ากิจกรรมชุมนุมข้าพเจ้าได้รับคัดเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทำกิจกรรมต่างๆ			
4.	ถ้าครูไม่อยู่ ข้าพเจ้าสามารถดูแลเพื่อนๆในห้องให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย			
5.	เมื่อครูให้ค้นคว้างานในห้องสมุด ข้าพเจ้าสามารถคอยดูแลเพื่อนๆไม่ให้ส่งเสียงดัง			
6.	ในการทำงานกลุ่ม เพื่อนๆยอมรับความคิดเห็นของข้าพเจ้า			
7.	เมื่อเข้าค่ายพักแรม ข้าพเจ้าได้รับเลือกให้ทำหน้าที่ควบคุมดูแลสมาชิกในกลุ่ม			
8.	ถ้ากลุ่มมีปัญหา ข้าพเจ้าจะเป็นคนนำกลุ่มฝ่าฟันปัญหาทั้งปวง			
9.	ข้าพเจ้าสามารถช่วยให้กลุ่มฟันอุปสรรคต่างๆได้			
10.	ข้าพเจ้าเป็นผู้ควบคุมดูแลเพื่อนในกลุ่มให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย			
11.	ข้าพเจ้าเป็นผู้ดูแลให้เพื่อนที่เป็นเวรทำความสะอาดกระบะदानหน้าห้องก่อนครูเข้าสอน			

ลำดับ	ข้อความ	จริง น้อย	จริงปาน กลาง	จริง มาก
12.	เมื่อข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็น เพื่อนจะคล้อยตาม			
13.	ถ้าในกลุ่มมีความเห็นที่หลากหลาย ข้าพเจ้าสามารถพูดให้เพื่อนเห็นด้วยกับตน			
14.	ข้าพเจ้าเป็นผู้ตัดสินความขัดแย้งของเพื่อนในห้อง			
15.	เพื่อนๆชื่นชมข้าพเจ้าว่าเป็นคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์			
16.	ข้าพเจ้ามีความคิดริเริ่มใหม่ๆ ในการทำงานกลุ่ม เช่น การจัดพานไหว้ครู			
17.	ข้าพเจ้าสามารถพูดให้เพื่อนในห้องร่วมมือกันทำงาน เช่น จัดบอร์ดความรู้ของห้อง			
18.	ในการทำโปรเจกต์ดิบบอร์ดข้าพเจ้าจะมีวิธีการที่แปลกใหม่มาให้เพื่อนๆเลือก			
19.	ข้าพเจ้าสามารถพูดกระตุ้นให้เพื่อนๆ ปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียนได้			
20.	ข้าพเจ้าสามารถพูดให้เพื่อนเห็นด้วยกับการประพฤติตนให้เป็นนักเรียนที่ดี			
21.	ข้าพเจ้าสามารถพูดโน้มน้าวให้เพื่อนช่วยกันดูแลเรื่องความสะอาดของห้องเรียน			
22.	ข้าพเจ้าสามารถพูดให้เพื่อนตระหนักถึงความสำคัญของงานกลุ่มที่มอบหมายให้ จนเพื่อนๆช่วยกันทำเต็มกำลัง			
23.	ข้าพเจ้าสามารถพูดกระตุ้นให้เพื่อนๆปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียน			
24.	เพื่อนๆ มักจะเลียนแบบพฤติกรรมของข้าพเจ้า			
25.	ข้าพเจ้าสามารถพูดโน้มน้าวให้เพื่อนร่วมทำกิจกรรมต่างๆของโรงเรียน			
26.	ถ้าเพื่อนในกลุ่มขัดแย้งกัน ข้าพเจ้าจะเป็นคนประสานความเข้าใจให้ทั้งสองฝ่ายร่วมกันทำงาน			
27.	เพื่อนๆมั่นใจในการตัดสินใจของข้าพเจ้า			
28.	ข้าพเจ้าสามารถพูดกระตุ้นให้เพื่อนๆ ในกลุ่มคิดหาวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มได้			

ลำดับ	ข้อความ	จริง น้อย	จริงปาน กลาง	จริง มาก
29.	เพื่อนๆ มักจะปฏิบัติตามคำแนะนำของข้าพเจ้า			
30.	ข้าพเจ้าสามารถพูดให้เพื่อนในกลุ่มเห็นความสำคัญของการร่วมกันทำงานกลุ่ม			

ขอบคุณค่ะ . . .

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล

นางสาวสรณจิตร วงษ์ทองดี

วันเดือนปีเกิด

26 พฤศจิกายน 2526

สถานที่เกิด

อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

98 ม.3 ตำบลท่าระหัด อำเภอเมืองสุพรรณบุรี
จังหวัดสุพรรณบุรี 72000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2539

ประถมศึกษา

จากโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
มัธยมศึกษา

พ.ศ.2545

จากโรงเรียนสงวนหญิง จังหวัดสุพรรณบุรี

พ.ศ.2549

ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกคณิตศาสตร์

จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ.2551

การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)

สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ