



ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิค  
การสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มัลลิกา เปรมลาภ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์  
มกราคม 2562

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิค  
การสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์  
มกราคม 2562  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv : 31012562 10:17:06 / seq : 25

Learning Achievement on Addition, Subtraction, Multiplication  
and Division of Negative Integers by Using TGT and SSCS for  
Matthayomsuksa 1 Students



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements for  
Master of Education Program in Curriculum and Instruction  
Uttaradit Rajabhat University  
January 2019  
Copyright of Uttaradit Rajabhat University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ  
SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ของ

มัลลิกา เปรมลาก

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานี แสงหิรัญ )

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม คำขาด)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพกา ธรรมสิทธิ์ )

คณบดีคณะครุศาสตร์

(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจัน)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรืองเดช วงศ์หล้า)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

## บทคัดย่อ

**ชื่อเรื่อง** ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ผู้วิจัย** นางสาวมัลลิกา เปรมลภ

**ปริญญา** หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานี แสงหิรัญ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เปรียบเทียบผล การจัดการเรียนรู้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 413 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 จำนวน 42 คน โดยการสุ่มแบบ แบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ จำนวน 16 แผน แบบทดสอบและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน การวิเคราะห์ ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้ เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 7 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม (ตาม เทคนิคการสอน SSCS) ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ ขั้นยอมรับความสำเร็จ ขั้นวัดและประเมินผล และขั้น สรุปบทเรียน ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อ การจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เทคนิคการสอน TGT และ SSCS, ผลการจัดการเรียนรู้, การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ



3101156814

## ABSTRACT

<b>Title</b>	Learning Achievement on Addition, Subtraction, Multiplication and Division of Negative Integers by Using TGT and SSCS for Matthayomsuksa 1 Students
<b>Author</b>	Mullika Premlap
<b>Degree</b>	Master of Education Program in Curriculum and Instruction
<b>Academic Year</b>	2019
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Manee Sanghirun

The purposes of this research were to synthesize learning management, compare the learning achievements and study the student satisfaction on addition, subtraction, multiplication and division of negative integers by using TGT and SSCS. The population of this research was 413 Mathayomsuksa 1 students of Uttaradit School in 2016 academic year. The samples selected by the cluster sampling method was 42 students in Mathayomsuksa 1/6. The instruments used were 16 learning plans on addition, subtraction, multiplication and division of negative integers, a test and a satisfaction survey. The percentage, mean, standard deviation and t-test were the parameters used for statistical analysis.

The results revealed that there are 7 steps of the learning management on addition, subtraction, multiplication and division of negative integers by using TGT and SSCS for Mathayomsuksa 1 students namely preparation, lessons overview, group work (following SSCS), academic competition, success acceptance, assessment and evaluation, and lesson summary. Furthermore, the students' learning achievement on addition, subtraction, multiplication and division of negative integers is statistically significantly higher than 65% criteria at 0.05. In addition, the student satisfaction of learning management is at high level.

Keyword : TGT and SSCS Solution Method, Technique Learning Management, The Addition Subtraction Multiplication and Division of Negative Integers.



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานี แสงหิรัญ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนของการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนางสาวสุธารัตน์ จุลญาตี ครูชำนาญการ นางรุ่งนภา นาคกล ครูชำนาญการ โรงเรียนอุตรดิตถ์ตรุณี และนางสายใจ เกรททิ ครูชำนาญการ โรงเรียนอุตรดิตถ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนอุตรดิตถ์ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่ได้ให้ความร่วมมือ อนุเคราะห์ และอำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

คุณประโยชน์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบคุณแห่งความดีนี้แด่คุณบิดา มารดา ครอบครัว และญาติพี่น้อง ตลอดถึงเพื่อนร่วมงานที่เป็นกำลังใจโดยตลอด ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

มัลลิกา เปรมลาภ

## สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
สาระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	7
การเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	14
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT.....	32
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SSCS.....	43
ความพึงพอใจในการเรียนรู้.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv : 31012562 10:17:06 / seq: 25

บทที่ 3	ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย.....	57
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
	เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
	ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม ลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	64
	ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	66
	ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	67
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล.....	70
	สรุปผลการวิจัย.....	71
	อภิปรายผล.....	72
	ข้อเสนอแนะ.....	74
	บรรณานุกรม.....	76
	ภาคผนวก.....	81
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	82
	ภาคผนวก ข หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ หนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้ใ การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	84
	ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
	ภาคผนวก ง แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	118
	ประวัติย่อผู้วิจัย.....	133

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนรู้แบบดั้งเดิม .....	21
ตารางที่ 2 แสดงการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน.....	34
ตารางที่ 3 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 4 คน .....	39
ตารางที่ 4 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 3 คน .....	39
ตารางที่ 5 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 2 คน .....	39
ตารางที่ 6 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสการแข่งขันระหว่างกลุ่มกรณีผู้แข่งขันได้จำนวนบัตร .....	40
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสการแข่งขันระหว่างกลุ่มกรณีผู้แข่งขันได้จำนวนบัตร .....	40
ตารางที่ 8 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสในการแข่งขันระหว่างกลุ่ม จำนวน 3 เกมการแข่งขัน .....	41
ตารางที่ 9 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสกรณีผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันจำนวน 3 คน .....	41
ตารางที่ 10 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสกรณีผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันจำนวน 2 คน.....	41
ตารางที่ 11 ตัวอย่างการประเมินผลงานคะแนนความสามารถของกลุ่มในการแข่งขันแต่ละครั้ง ....	42
ตารางที่ 12 กระบวนการจัดเรียนการสอนแบบ SSCS .....	46
ตารางที่ 13 บทบาทของครูในการสอนแบบ SSCS.....	47
ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการสอน TGT และเทคนิคการสอน SSCS.....	49
ตารางที่ 15 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	65
ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	67
ตารางที่ 17 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS .....	68

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ภาพที่ 2 การจัดผู้เรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันเข้าสู่โต๊ะแข่งขันครั้งแรก.....	36
ภาพที่ 3 การเคลื่อนย้ายผู้เรียนเข้าสู่โต๊ะการแข่งขันครั้งที่ 2.....	37



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv : 31012562 10:17:06 / seq : 25

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์คือ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทุกแขนงจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.1)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมในระดับประเทศนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถหาคำตอบเรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการเรียนว่าส่วนใหญ่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการเรียนต่ำกว่ามาตรฐานที่กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอุดรดิตถ์ ตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 (โรงเรียนอุดรดิตถ์, 2558) และรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O – NET) (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559) พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ในสาระของจำนวนและการดำเนินการซึ่งเป็นหน่วยใหญ่ของเรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบมีคะแนนต่ำ โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.18 และปีการศึกษา 2558 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.44 ดังนั้นทางโรงเรียนให้ความสำคัญในการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพสูงขึ้น การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ามาตรฐานจากปัจจัยที่สำคัญหลายประการ เช่น เนื้อหาเรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบนั้น เป็นเนื้อหาที่เป็นนามธรรม

การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนส่วนใหญ่เน้นการบรรยาย ถ่ายทอดเนื้อหามากกว่าให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสภาพจริง ทำให้ขาดความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ จึงมีผลทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถหาคำตอบของการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบได้ เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะการดำเนินการของระบบจำนวนเต็มลบ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นวิธีสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งทำให้ผลการเรียนไม่มีการพัฒนาขึ้นจากการสอน

แบบเดิมๆ ซึ่งวิธีการสอนคณิตศาสตร์นั้นมีหลายวิธี ครูผู้สอนต้องเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบทของโรงเรียน

จากแนวคิดและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ควรเน้นกิจกรรมเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนโดยใช้เทคนิคการสอน TGT (Teams–Games–Tournament หรือ การเรียนแบบเกมการแข่งขัน) ซึ่งเป็นเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการจัดให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนได้อภิปราย ชักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยจัดให้มีการแข่งขันภายในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้ง ผู้เรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล (นิตยา เจริญนิเวศนุกุล, 2541, น.24 อ้างอิงมาจาก Slavin Robert E. 1995, pp.84–93) ซึ่งสอดคล้องกับ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ และคณะ (2546, น.334) ที่กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาค้นพบวิธีการในการแก้ปัญหาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนมีความสุขและสนุกการกับเรียนรู้

นอกจากนี้ยังมีอีกเทคนิคการสอนที่น่าสนใจและเหมาะสมในการนำมาใช้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคือ เทคนิคการสอน SSCS (Search, Solve, Create, Share) พัฒนาขึ้นมาจากสมมติฐานที่ว่า นักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหา และในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้นจะต้องมีองค์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (Butt & Jones, 1966, pp.21-27) ซึ่งสอดคล้องกับ Presseison (1985, pp.34-48) ที่กล่าวไว้ว่าทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล และตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีความจำเป็นอะไรบ้างที่ต้องการเพิ่มเติม หาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหาและทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้น พยายามบูรณาการข้อมูลให้อยู่ในระดับที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้มากที่สุด ขจัดความขัดแย้งต่างๆ ออกไปให้หมด และตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อใช้ดำเนินการต่อไป



จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงควรที่จะพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อที่จะได้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาดังกล่าว และการใช้ทั้งสองเทคนิควิธีนี้จะช่วยให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนโดยมีเกมการแข่งขันวิชาการเพิ่มความท้าทายความสามารถของนักเรียนที่เหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 อีกทั้งยังมีขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ไม่ยากและเป็นระบบ ส่งผลต่อนักเรียนให้มีผลการจัดการเรียนรู้ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบดีขึ้น เมื่อกับเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 65 ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอุตรดิตถ์ และยังทำให้ผลการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ต่อไปสูงขึ้นด้วย เนื่องจากเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบเป็นพื้นฐานเพื่อพัฒนาไปสู่หน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ของวิชาคณิตศาสตร์ จึงทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### คำถามการวิจัย

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างไร
2. ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิค การสอน TGT และ SSCS เป็นอย่างไร
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS อยู่ในระดับใด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 65
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 413 คน โรงเรียนอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 จำนวน 42 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนอุตรดิตถ์ โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling)

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

#### 2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

### 3. ด้านเนื้อหา

เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์

### 4. ด้านเวลา

เวลาในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**ผลการจัดการเรียนรู้** หมายถึง คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปลายภาคเรียนที่ 1 ซึ่งแบ่งการวัดเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรกวัดผลระหว่างเรียนจำนวน 20 คะแนน ซึ่งแบ่งเป็นการเก็บคะแนนจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและการประเมินระหว่างเรียน ระยะที่สองวัดผลหลังเรียนจำนวน 20 คะแนน จากข้อสอบส่วนกลางของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 และวัดผลประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ (K) จากแบบบันทึกคะแนนการแข่งขันเกมตอบปัญหา และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) จากแบบบันทึกแบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**การสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง การศึกษากระบวนการขั้นตอนของสองเทคนิคคือ เทคนิคการสอน TGT และเทคนิคการสอน SSCS มาบูรณาการกระบวนการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน เกิดเป็นการจัดการเรียนรู้ใหม่ ให้เกิดเป็นเทคนิคการสอน TGT และ SSCS

**เทคนิคการสอน TGT และ SSCS** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยการศึกษาเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คนโดยแบ่งตามความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน 1:2:1 โดยสมาชิกในกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาและแข่งขันเกมให้สำเร็จ ซึ่งขั้นตอนในการจัดกิจกรรมประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ขั้นที่ 3 ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน SSCS มาแก้ไขทย์ มีขั้นตอนคือ ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แยกแยะประเด็นปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่างๆ นำขั้นตอนที่ได้จากการแก้ปัญหามาอธิบายให้เข้าใจง่ายขึ้น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งของตนเองและผู้อื่น ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ ขั้นที่ 5 ขั้นยอมรับความสำเร็จ ขั้นที่ 6 ขั้นวัดและประเมินผล ขั้นที่ 7 ขั้นสรุปบทเรียน

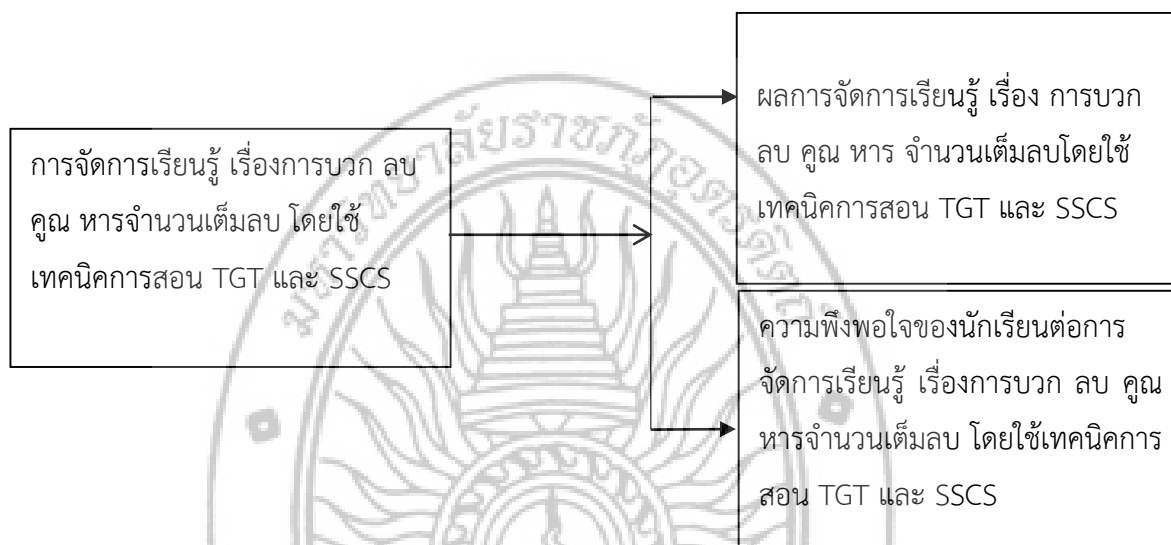
**ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของที่มีต่อการจัดกิจกรรมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วัดได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### **ประโยชน์ที่จะได้รับ**

1. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ เพื่อนำไปใช้การพัฒนานักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบดีขึ้น

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับต่อไปนี้

1. สารระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT
4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SSCS
5. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### สารระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระหนึ่งใน 8 กลุ่มสาระของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้วิจัยขอเสนอในเรื่องวิสัยทัศน์ ความสำคัญ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น.4-6) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### วิสัยทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหวัง สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นให้ถือเป็นหน้าที่ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะต้องจัดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทัดเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิดความรู้ความเข้าใจความรู้สึกและทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์การคิดสังเคราะห์การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่าง

มีความสุขทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลกดังนี้

5.1 รักษาศาสนา ศักดิ์ศรี หมายถึง มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย นิยมไทย ปฏิบัติตามคำสั่งสอนของศาสนา เคารพเทิดทูนศาสนา แสดงความจงรักภักดี เทิดทูนพระเกียรติและพระราชกรณียกิจของพระมหากษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง การประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสม และตรงต่อความเป็นจริง ประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจาใจ ต่อตนเองและผู้อื่น รวมตลอดทั้งต่อหน้าที่การงานและคำมั่นสัญญา ความประพฤติที่ตรงไปตรงมาและจริงใจในสิ่งที่ถูกที่ควร ถูกต้องตามทำนองคลองธรรม รวมไปถึงการไม่คิดทรยศ ไม่คดโกงและไม่หลอกลวง นอกจากนี้แล้วความซื่อสัตย์สุจริตยังรวมไปถึง การรักษาคำพูดหรือคำมั่นสัญญาและการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนเองด้วยความรับผิดชอบและด้วยความซื่อสัตย์ไม่แสวงหาผลประโยชน์ให้แก่ตนเองและพวกพ้อง ด้วยการใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบ ซึ่งความซื่อสัตย์สุจริตนี้จะดำเนินไปด้วยความตั้งใจจริงเพื่อทำหน้าที่ของตนเองให้สำเร็จลุล่วงด้วยความระมัดระวังและเกิดผลดีต่อตนเองและสังคม

5.3 มีวินัย หมายถึง การควบคุมความประพฤติให้ถูกต้องและเหมาะสมกับจรรยา มารยาท ข้อบังคับ ข้อตกลง กฎหมาย และศีลธรรมการรู้จักควบคุมตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตาม ข้อตกลง ข้อบังคับ ระเบียบแบบแผน และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม ย่อมนำมาซึ่งความสงบสุขในชีวิตของตน ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมและประเทศชาติ

5.4 ไม่เรียนรู้อ้าง หมายถึง การค้นคว้าหาความรู้หรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาตนเอง อยู่เสมอ

5.5 อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง การมีความพอดีในการบริโภคใช้ทรัพยากรและเวลาว่างให้เป็นประโยชน์ค่านึงถึงฐานะและเศรษฐกิจคิดก่อนใช้จ่ายตามความเหมาะสมรู้จักการเพิ่มพูนทรัพย์ด้วยการเก็บและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ดูแลรักษาบูรณทรัพย์ของตนเองมีการเก็บออมเงินไว้ตามสมควร

6. มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง การศึกษาเรียนรู้เพื่อหาข้อเท็จจริง ซึ่งอาจพัฒนาไปสู่ความจริงในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ หรือต้องการหาคำตอบเพื่อนำคำตอบที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การยกระดับความรู้ การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

7. รักความเป็นไทย หมายถึง เข้าใจ หวงแหนความเป็นไทยซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสังคม ทำให้ทุกศาสนา สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติโดยต้องมีการดำเนินชีวิตโดยกายสุจริต วลีสุจริตและมโนสุจริตเป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเช่น ความมีกิริยามารยาท การพูดจาไพเราะความตรงต่อเวลา ความสุภาพ การมีสัมมาคารวะ การปรับตัว และความอ่อนน้อมถ่อมตน

8. มีจิตสาธารณะ หมายถึงคุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลเกี่ยวกับการมองเห็นคุณค่าหรือการให้คุณค่าแก่การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งต่างๆ ที่เป็นสิ่งสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดผู้หนึ่งเป็นเจ้าของ หรือเป็นสิ่งที่คนในสังคมเป็นเจ้าของร่วมกัน เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำที่แสดงออกมา ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม การถือเป็นหน้าที่ที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวมในวิสัยที่ตนสามารถทำได้และการเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม

### คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงมีความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วนสัดส่วน ร้อยละเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มรากที่สอง และรากที่สามของจำนวนจริงสามารถดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนเต็มเศษส่วนทศนิยมเลขยกกำลังรากที่สอง และรากที่สามของจำนวนจริงใช้การประมาณค่าในการดำเนินการและแก้ปัญหาและนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนไปใช้ใน ชีวิตจริงได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมทรงกระบอกและปริมาตรของปริซึมทรงกระบอกพีระมิดกรวย และทรงกลมเลือกใช้นิยามการวัดในระบบต่างๆเกี่ยวกับความยาวพื้นที่ และปริมาตรได้อย่างเหมาะสมพร้อมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ใน ชีวิตจริงได้
3. สามารถสร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้วงเวียนและสันตรง อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิตสามมิติซึ่งได้แก่ปริซึมพีระมิดทรงกระบอกกรวยและทรงกลมได้
4. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการและความคล้ายของรูป สามเหลี่ยมเส้นขนานทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับและสามารถนำสมบัติเหล่านั้นไปใช้ในการ ให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) การหมุน (Rotation) และนำไปใช้ได้
5. สามารถนิภาพและอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
6. สามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปสถานการณ์หรือปัญหาและสามารถใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และกราฟในการแก้ปัญหาได้
7. สามารถกำหนดประเด็นเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์กำหนดวิธีการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูวงกลมหรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้

8. เข้าใจค่ากลางของข้อมูลในเรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิตมัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้เหมาะสมรวมทั้งใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ

9. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มเหตุการณ์และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ และประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆได้

10. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสมใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจนเชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์ และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### สาระเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวนระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิยามแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

4. พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นการกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆและช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นและสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

#### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม 1/1 ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม 1/2 เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (Scientific Notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม 1/1 บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม 1/2 บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณการหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของเศษส่วนและทศนิยม

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม 1/3 อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็มเศษส่วนและทศนิยม

ตัวชี้วัด ค.1.2 ม 1/4 คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.4 ม 1/1 นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด ค 5.2 ม 1/1 อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น.64-71)

### สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สำหรับผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิค TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการและสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเกี่ยวข้องกับมาตรฐานตัวชี้วัดคือ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม 1/1 ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม 1/1 บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบการคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม

ตัวชี้วัด ค 1.4 ม 1/1 นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น.90-91)



## การเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือผู้วิจัยขอนำเสนอเรื่องตามลำดับหัวข้อ และตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
4. ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
5. ความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนแบบดั้งเดิม
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
7. การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์
8. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
9. การประเมินผลการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
10. บทบาทครูของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
11. บทบาทนักเรียนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน และมีสถานะทางสังคมแตกต่างกัน จึงต้องพยายามสอนแบบใหม่ที่สามารถนำมาใช้ได้กับสภาพผู้เรียนและห้องเรียนคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

Good And Brophy (1991, p.409) ได้ให้ความหมายของการร่วมมือว่าหมายถึงวิธีการที่ให้นักเรียนนั่งทำงานอย่างอิสระในกลุ่มเล็กๆประมาณสี่ถึงหกคนโดยนักเรียนจะทำงานร่วมกันกับเพื่อนมากกว่าที่จะทำงานคนเดียวและได้รับข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนและครูโดยการให้เป็นคุณมากกว่าเป็นการให้เป็นรายบุคคล

ทิศนา แชนมณี (2555, น.98) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน ประมาณ 3 – 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544, น.4) ให้ความหมายไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตน และ

ส่วนรวมเพื่อให้ตนเอง และสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีความหมายตรงกันข้ามกับการเรียนที่เน้นการแข่งขัน (Competitive Learning) และการเรียนตามลำพัง (Individualized Learning)

นิโคล ไชยช่วย (2549, น.19-20) กล่าวว่า การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ก็คือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจัดผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน มีความรับผิดชอบร่วมกันและถือว่าความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ ความสำเร็จของกลุ่ม

กองสิน อ่อนवाद (2550, น.31) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นการทำงานร่วมมือกันอย่างมีหลักเกณฑ์โดยใช้การพึ่งพาช่วยเหลือกันในการเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มมีความรับผิดชอบในตนเอง เพื่อให้กลุ่มทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือคือการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และอ่อน มาทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่าๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย กลุ่มจะกำหนดหน้าที่สมาชิกแต่ละคนแตกต่างกันเพื่อกิจกรรมต่างๆ ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของกลุ่ม โดยครูเป็นผู้มอบหมายงานให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มร่วมมือกันทำและครูเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือจัดหาชี้แนะแหล่งข้อมูลและให้แรงเสริมแก่ผู้เรียน ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น รวมทั้งช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหลายทฤษฎี ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ทฤษฎีด้านสติปัญญาที่สำคัญมี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และทฤษฎีการขยายความคิด (Slavin Robert E., 1995, pp.17-18) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Developmental Theory) จากผลการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างเด่นชัดประการหนึ่งว่า แต่ละขั้นตอนในการพัฒนาของเด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง พัฒนาด้านโครงสร้างการรับรู้ความคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งรอบๆ ตัว เป็นลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างกันในแต่ละวัย ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาที่สำคัญและนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของ Jean Piaget และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของ Jerome Bruner โดยเงื่อนไข

พื้นฐานของทฤษฎีพัฒนาการของ Jean Piaget คือ การปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนักเรียนในวัยเดียวกันเป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โน้ตค้นที่ต้องการเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ Vygotsky (1987) และ Slavin Robert E. (1995, p.17) ที่เชื่อว่า การที่นักเรียนร่วมมือกันเรียนทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้เพราะเด็กในวัยเดียวกันมีพฤติกรรมที่คล้ายกัน มีระดับพัฒนาการที่ใกล้เคียงกันสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้กว้างขวางกว่าการเรียนเป็นรายบุคคล

1.2 ทฤษฎีการขยายความคิด (Cognitive Elaboration Theory) ทฤษฎีนี้แตกต่างไปจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทั้งนี้เพราะทฤษฎีพัฒนาการเน้นการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม แต่ทฤษฎีการขยายความคิดเป็นเรื่องการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ ซึ่งในการวิจัยทางจิตวิทยาพบว่า ถ้าบุคคลนำความรู้ที่บรรจุในหน่วยความจำมาใช้โดยการสรุปรวบรวมความรู้ที่มีอยู่เพื่อการสื่อสาร หรือเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาผู้เรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ให้มีระบบระเบียบทำให้เกิดการขยายความคิด จดระบบความคิดของตัวเองให้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น การเขียนสรุปข้อบรรยายดีกว่าการจดบันทึกธรรมดา เพราะว่าการสรุปนักเรียนจะรวบรวมความรู้และคัดเลือกสิ่งสำคัญในบทเรียนมาคิดพิจารณา ทำให้เกิดการขยาย โครงสร้างของความรู้มากยิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีการร่วมมือ มีแนวความคิดว่าการพึ่งพาทางสังคมแบบใดแบบหนึ่ง ทำให้บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กันตามรูปแบบที่ต้องการ การพึ่งพาทางสังคมจะมีขึ้นเมื่อผลงานของแต่ละบุคคลได้รับผลกระทบจากการกระทำของผู้อื่นในสถานการณ์ทางสังคมแต่ละคนอาจร่วมมือกันเพื่อไปสู่เป้าหมายเดียวกันหรือแข่งขันกัน การพึ่งพากันทางสังคมจึงอาจอยู่ในรูปของการร่วมมือและการแข่งขัน (Sharan, 1984 อ้างถึงใน อุซาวดี จันทรสนธิ, 2536, น.87) นอกจากนี้สภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีโครงสร้าง เพื่อเป้าหมายร่วมมือกัน มีประสิทธิภาพสูงกว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนที่มี โครงสร้างเพื่อการแข่งขันกัน และภายใต้สภาพการณ์ของความร่วมมือกัน รางวัลที่บุคคลได้รับคือ ความสำเร็จของกลุ่ม สิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มได้รับความสำเร็จมีดังนี้ คือ

- 2.1 การเกิดแรงจูงใจที่มั่นคงที่จะร่วมมือร่วมใจกันทำงานให้สำเร็จ
- 2.2 งานกลุ่มช่วยพัฒนามิตรภาพระหว่างสมาชิก
- 2.3 การร่วมมือกันช่วยพัฒนากระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิผล และช่วยส่งเสริมให้

เกิดความคิดที่หลากหลายและการยอมรับซึ่งกันและกัน

### 3. ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivational Theory)

อารี พันธมณี (2540, น.198-200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนไว้ดังนี้

- 3.1 การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วย

ตนเองด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อให้นักเรียน หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาความรู้มาสนองตอบความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อ ต้องพึงระวังอย่ายากเกินความสามารถหรือต้องใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายและหมดความสนใจและทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

3.2 วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่ใหม่มาใช้ เพื่อสร้างความสนใจซึ่งนักเรียนไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3.3 เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงทั้งที่เป็นการเล่นแบบ และแสดงละคร ย่อมสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

3.4 ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่นักเรียนทำสำเร็จเพื่อยั่วให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น และให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ ครูควรพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับการเสริมแรงอย่างทั่วถึงกัน อาจให้รางวัลที่เป็นการแข่งขันกับตนเองก็ได้

3.5 การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีว่าการตำหนิบ้างเล็กน้อย เด็กโตชอบการชมเชยมากกว่าตำหนิ เด็กที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามมากกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีหลักการสำคัญที่สอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มคือ เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกันมีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความสามัคคี เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และยังเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียนอีกด้วย

#### องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

D. W. Johnson, Johnson, & Holubec (1994, pp.31 - 37) ได้สรุปว่า Cooperative Learning มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependent) หมายถึงการพึ่งพากันในทางบวก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือการพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของกลุ่มอาจจะเป็นผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม ในการสร้างการพึ่งพากันในเชิงผลลัพธ์ได้ดั่งนั้น ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำงาน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน จึงจะเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน สามารถร่วมมือกันทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ และการพึ่งพาในเชิงวิธีการ คือ การพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย ซึ่งต้องสร้างสภาพการณ์ให้

ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มได้รับรู้ว่าตนเองมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม ในการสร้างสภาพการพึ่งพากันในเชิง

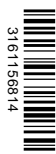
2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม (Face to Face Promotive Interdependence) หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนช่วยเหลือกัน มีการติดต่อสัมพันธ์กัน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด การอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกในกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างสมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกภายในกลุ่ม จะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันทางสังคม จากการช่วยเหลือสนับสนุนกัน การเรียนรู้เหตุผลของกันและกัน ทำให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับ การทำงานของตนเอง จากการตอบสนองทางวาจา และท่าทางของเพื่อนสมาชิกช่วยให้รู้จักเพื่อนสมาชิกได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนสมาชิก ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ มีการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งรวมกันเป็นผลงานของกลุ่มให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งกลุ่มและรายบุคคลให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสดูความคิดเห็นโดยทั่วถึง ตรวจสอบสรุปผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) หมายถึง การมีทักษะทางสังคม (Social Skill) เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คือ มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสาร และสามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ

5. กระบวนการทำงานของกลุ่ม (Group Processing) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของกลุ่ม โดยผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด มีความร่วมมือทั้งด้านความคิด การทำงาน และความ รับผิดชอบร่วมกันจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ การที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายนั้น กลุ่มจะต้องมีหัวหน้าที่ดี สมาชิกดี และกระบวนการทำงานดี นั่นคือ มีการเข้าใจในเป้าหมายการทำงานร่วมกัน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น.122) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังนี้



1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกันด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน
3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น
4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็นโดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น
5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสพผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใด และอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการจากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สรุปได้ว่าทั้งองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบ 5 การ มีลักษณะคล้ายกัน คือ 1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก 2. มีปฏิสัมพันธ์กัน 3. มีความรับผิดชอบรายบุคคล 4. ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย 5. กระบวนการทำงานของกลุ่ม และการประเมินทั้งในส่วนที่เป็นวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม โดยเน้นการประเมินคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มมาเป็นคะแนนกลุ่ม เพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่มด้วย ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกระบวนการกลุ่มที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม

#### ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

R. E. Slavin (1990) กำหนดลักษณะสำคัญการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป้าหมายของกลุ่ม (Group Goals) หมายถึง ทุกคนในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกันคือการยอมรับผลงานของกลุ่ม

2. การรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ทุกคนที่เป็นสมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ เพราะความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม

3. โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal Opportunities for Success) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนเองได้เท่าเทียมกันทุกคนไม่มีใครได้มากน้อยกว่ากัน

4. การแข่งขันเป็นทีม (Team Competition) การเรียนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีม ซึ่งหมายถึงการสร้างแรงจูงใจและความสมัครสมานสามัคคี รวมทั้งความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นภายในทีม

5. งานพิเศษ (Task Specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อยๆ ของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของตนให้ประสบความสำเร็จ ลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกัน รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้อง

6. ดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptation to Individual) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภทจะมีบางประเภทได้ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

สรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีลักษณะร่วมกันหลายประการ คือ มีการจัดกลุ่มย่อยที่มีความสามารถที่ความแตกต่างกัน มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันรับผิดชอบเพื่อความเสมอภาค มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับฟังเหตุผลซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้เพื่อนเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมๆกัน มีการรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและรับผิดชอบต่อเพื่อนภายในกลุ่ม มีทักษะในการทำงานกลุ่ม มีการยอมรับและสนับสนุนซึ่งกันและกัน และร่วมกันจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้การทำงานสำเร็จ

#### ความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

ไสว พักขาว ( 2544, น.195) ได้กล่าวว่า จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันและกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคล การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างออกไปจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) กล่าวคือ การเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิมนั้น เป็นเพียงการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน แบ่งงานกันทำ สมาชิกในกลุ่มต่างทำงานเพื่อให้งานสำเร็จ เน้นที่ผลงานมากกว่ากระบวนการในการทำงาน ดังนั้นสมาชิกบางคนอาจมีความรับผิดชอบในตนเองสูง แต่สมาชิกบางคนอาจไม่มีความรับผิดชอบ ขอเพียงมีชื่อในกลุ่ม มีผลงาน



ออกมาเพื่อส่งครูเท่านั้น ซึ่งต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มด้วย จอห์นสันและจอห์นสัน (D. W Johnson and Johnson, 1987, p.25) อ้างถึงใน ไสว พิกขาว (2544, น.195) ได้สรุปความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning)
1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสมาชิก	1. ขาดการพึ่งพากันระหว่างสมาชิก
2. สมาชิกเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเอง	2. สมาชิกขาดความรับผิดชอบต่อตนเอง
3. สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถเท่าเทียมกัน
4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ	4. มีผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเพียงคนเดียว
5. รับผิดชอบร่วมกับสมาชิกด้วยกัน	5. รับผิดชอบเฉพาะตนเอง
6. เน้นผลงานและการคงอยู่ซึ่งความเป็นกลุ่ม	6. เน้นที่ผลงานเพียงอย่างเดียว
7. สอนทักษะทางสังคมโดยตรง	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย
8. ครูคอยสังเกตและหาโอกาสแนะนำ	8. ครูขาดความสนใจหน้าที่ของกลุ่ม
9. สมาชิกกลุ่มมีกระบวนการทำงานเพื่อ ประสิทธิผลกลุ่ม	9. ขาดกระบวนการในการทำงานกลุ่ม

### รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายวิธีแต่ละวิธีมีโครงสร้างแตกต่างกันและมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาแตกต่างกันไปมีนักการศึกษาได้สรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้หลากหลายในที่นี้จะขอเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังนี้ (ทิตนา แชมมณี, 2555, น.105)

1. คิดและคุยกัน (Think-Pairs-Share) เพื่อนเรียน (Partners) และผลัดกันพูด (Say and Switch) ทั้ง 3 รูปแบบเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนจับคู่ตอบคำถามอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นสถานการณ์หรือทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่กำหนดให้สำหรับรูปแบบคิดและคุยกันนักเรียนจะได้มีโอกาสคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อนเกี่ยวกับคำถาม ประเด็นหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ส่วนรูปแบบเพื่อนเรียนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนขอคำแนะนำหรือคำอธิบายจากเพื่อนคู่อื่นที่มีความสามารถเข้าใจในเรื่องที่กำหนดให้

แจ่มแจ้งก่อนแล้วจึงตอบคำถาม อภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคู่ของตนเองทั้งรูปแบบคิด และคุยกันและเพื่อนเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอสาระที่สำคัญที่ได้รับรู้มาไปเล่าให้เพื่อนคู่อื่นฟังสัก 2 - 3 คู่หรือครูผู้สอนอาจสุ่มเรียกนักเรียนบางคู่ให้นำเสนอรายงานหน้าชั้นส่วนรูปแบบผลัดกันพูด นักเรียนจะต้องผลัดกันตอบคำถามหรือประเด็นต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด และจะมีสัญญาณเตือน การหมดเวลาในการดำเนินกิจกรรม และในช่วงนี้เองยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเสนอแนวคิดหรือ ประเด็นใหม่เพื่อการอภิปรายในหัวข้อต่อไป

2. กิจกรรมโต๊ะกลม (Roundtable หรือ Roundrobin) เป็นรูปแบบการสอนที่จัดกลุ่ม นักเรียนที่มีจำนวนมากกว่า 2 คนขึ้นไป และเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มเขียนความคิดเห็น ของตนเองแล้วประสบการณ์ความรู้ สิ่งที่ตนกำลังศึกษาด้วยดินสอ หรือปากกาสี ลงบนกระดาษแล้วเขียน ให้เพื่อนคนถัดไปโดยเวียนไปทางด้านใดด้านหนึ่ง สมาชิกทุกคนจะใช้เวลาเท่าๆ กันหรือใกล้เคียงซึ่ง รูปแบบดังกล่าวเรียกว่า Roundtable หรืออาจดัดแปลงรูปแบบการสอนดังกล่าวจากการเขียนมา เป็นการพูดแทนโดยให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเล่าเรื่องประสบการณ์ ความรู้สิ่งที่ตนศึกษาแสดง ความคิดเห็นหรือเรื่องอื่นๆที่กำหนดโดยเวียนไปทางด้านใดด้านหนึ่งจนครบทุกคนซึ่งรูปแบบดังกล่าว เรียกว่า Roundrobin

3. คู่ตรวจสอบ (Pairs Check) มุมสนทนา (Corners) และร่วมกันคิด (Numbered Heads Together) เป็นรูปแบบการสอนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันคือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆกลุ่มละ 2 - 6 คนโดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มต้องคละเพศและความสามารถ ให้ช่วยกันตอบคำถามแก้โจทย์หรือทำแบบฝึกหัดเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มย่อยสามารถตอบปัญหา หรือแก้โจทย์ปัญหาได้แล้ว ก็เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนหรือตรวจสอบคำตอบกับนักเรียนในกลุ่มอื่นๆ หรือครูผู้สอนอาจสุ่มเรียกนักเรียนให้ตอบอย่างไรก็ตามทั้ง 3 รูปแบบ ก็มีข้อแตกต่างกันคือคู่ ตรวจสอบส่วนใหญ่เน้นให้สมาชิกจับคู่กันทำงานแก้ปัญหาหรือแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์โดยที่นักเรียน คนหนึ่งจะเป็นผู้แก้ปัญหาและอีกคนหนึ่งมีหน้าที่เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาและเมื่อสิ้นปัญหา 1 ข้อ จะต้องมีการสลับหน้าที่กันในขณะที่มุมสนทนาเน้นวิธีการจับกลุ่มนักเรียนโดยให้นักเรียนไปนั่งในมุม ต่างๆ ของห้องเรียนส่วนรูปแบบร่วมกันคิดจะใช้กับการทบทวนหรือการตรวจสอบความเข้าใจ นอกจากนี้ทั้ง 3 รูปแบบอาจจะมีขั้นตอนเพิ่มขึ้นคือหลังจากที่ครูเรียกนักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบแล้ว นักเรียนในกลุ่มอื่นสามารถยกมือแสดงการสนับสนุนหรือคิดคำตอบนั้นได้ ในกรณีที่มีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบครูผู้สอนอาจให้นักเรียนกลุ่มอื่นช่วยตอบหรือถ้าคำตอบนั้นไม่สมบูรณ์ครูผู้สอนให้นักเรียน คนอื่นช่วยเสริมได้

4. การสัมภาษณ์แบบสามขั้นตอน (Three-Step-Interview) เป็นเทคนิคการสอนที่จะช่วย พัฒนาทักษะทางสังคมทางการฟังการสื่อความหมายการสลับปรับเปลี่ยนบทบาทเรื่อง

ที่จะนำมาใช้ในการสัมภาษณ์ควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนหรือเป็นเรื่องที่น่าสนใจมี 3 ขั้นตอนและเหมาะสมสำหรับกลุ่มย่อยที่มีสมาชิก 3-4 คนโดยมีครูกำหนดคำถามหรือประเด็นโจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบมีหลักการดังนี้

4.1 นักเรียนจับคู่กันคนที่ 1 เป็นผู้สัมภาษณ์โดยถามคำถามที่ครูตั้งให้ นักเรียนคนที่ 2 เป็นผู้ตอบ

4.2 นักเรียนสลับบทบาทกันจากผู้ถามเป็นผู้ตอบและจากผู้ตอบเป็นผู้ถาม

4.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยผลัดกันเล่าสิ่งที่ตนรู้จากคู่ของตนให้กลุ่มทราบ

5. การแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team Games Tournament หรือ TGT) และการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division หรือ STAD) เป็นรูปแบบการสอนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคล้ายคลึงกันแต่ทั้ง 2 รูปแบบ จะมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในขั้นตอนที่ 3 รายละเอียดในการดำเนินกิจกรรมของทั้ง 2 รูปแบบมีดังนี้

5.1 การนำเสนอบทเรียน (Class Presentation) นำเสนอความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่โดยการบรรยายจากครูผู้สอนหรืออภิปรายโดยใช้สื่อวีดิทัศน์และสื่ออื่นๆ

5.2 การจัดทีม (Team) จัดนักเรียนเป็นกลุ่มๆละประมาณ 4 - 5 คนโดยสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีเพศและความสามารถคล้ายกันเพื่อร่วมกันศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมตามกติกาของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.3 การแข่งขัน / การทดสอบในขณะที่รูปแบบ TGT ใช้การแข่งขันรูปแบบ STAD จะใช้การทดสอบย่อยเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว

5.4 การยอมรับความสำเร็จของทีม (Team Recognition) ทั้งรูปแบบ TGT และรูปแบบ STAD เมื่อสร้างการแข่งขันหรือทดสอบจะนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีคะแนนหรือค่าเฉลี่ยสูงที่สุดจะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศ และทีมที่ได้อันดับรองลงมา และควรประกาศผลการแข่งขันหรือคะแนนทดสอบในที่สาธารณะ

6. ปริศนาความรู้ (Jigsaw) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนละความสามารถเป็นกลุ่มๆทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน โดยครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าคนละหัวข้อโดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันจะร่วมกันศึกษาจากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟังเพื่อให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาครบทุกหัวข้อหลังจากนั้นทำการทดสอบบันทึกเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม



7. การสืบสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation หรือ G.I.) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นบรรยากาศการทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเป็นรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งในการสอนมีขั้นตอนสำคัญในการจัดกิจกรรมดังนี้

7.1 จัดกลุ่มละความสามารถ

7.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาพร้อมกันโดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย ๆ และควรให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนเลือกก่อน

7.3 สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลมาให้กลุ่มกลุ่มร่วมกันสรุปอภิปราย

7.4 กลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

8. การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกันเน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมีขั้นตอนที่น่าสนใจดังนี้

8.1 แบ่งนักเรียนกลุ่มย่อยละความสามารถกลุ่มละ 4-5 คน

8.2 การจัดกลุ่มค้นคว้าและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

8.3 สมาชิกจับคู่ร่วมกันทำแบบฝึกหัด

8.4 ทำการทดสอบความรู้

8.5 นำคะแนนทดสอบมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

9. การเรียนรู้แบบร่วมมือผสมการอ่านและการเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRCS) เป็นรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียนโดยมีขั้นตอนที่น่าสนใจดังนี้

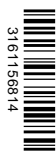
9.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถทางการอ่านนักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน

9.2 จัดทีมใหม่ให้แต่ละทีมมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับให้ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน

9.3 ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาทีแจ้งวัตถุประสงค์ในการอ่านแนะนำคำศัพท์

9.4 หลังจากกิจกรรมการอ่านครูนำการอภิปรายเรื่องทีอ่านโดยครูทักษะต่างๆ ในการอ่าน

9.5 นักเรียนรับการทดสอบการอ่านคิดคะแนนที่ได้เป็นทั้งรายบุคคลและทีม



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

9.6 การสอนอ่านในแต่ละสัปดาห์ครูผู้สอนจะสอนการอ่านให้นักเรียนหนึ่งครั้งโดยเน้นการอ่านเพื่อจับใจความทักษะการอ้างอิง

9.7 นักเรียนรับชุดการเรียนการสอนเขียน ซึ่งนักเรียนเลือกหัวข้อตามสนใจช่วยกันวางแผนตรวจสอบและพิมพ์ผลงานออกมา ให้การบ้านนักเรียนไปอ่านหนังสือที่สนใจและเขียนรายงานเป็นรายบุคคลจากการศึกษาการเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภทพบว่า การเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ การเรียนแบบร่วมมือเป็นกลุ่มแบบการใช้การแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์การคิดและคุยกันเพื่อนเรียนผลัดกันพูด ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่ต่อเนื่องกัน ไม่สามารถแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆให้ผู้เรียนแยกไปศึกษาได้ และการให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามลำพังเป็นสิ่งที่ยากที่ผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหาเองอย่างลึกซึ้งในการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงเพราะความรู้แต่ละเรื่องเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงผลการเรียนรู้รายบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด แล้วจึงฝึกทักษะซึ่งการให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มและฝึกทักษะเป็นกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีความร่วมมือและประยุกต์ใช้เนื้อหาที่เรียนมาแล้ว

#### การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

Johnson and Johnson (1989, pp.235-237 อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์, 2540, น. 46-47) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนได้คิดทางคณิตศาสตร์เข้าใจและเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ และสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่ว และมีความหมายด้วยเหตุผลดังนี้

1. มโนคติ และทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนรู้ได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต (Dynamic Process) ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข่งขัน การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม (Active) มากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้คอยรับความรู้ (Passive) การสอนคณิตศาสตร์ โดยปกติอยู่บนพื้นฐานที่ว่านักเรียนเป็นผู้คอยดูดซับข้อมูลความรู้จากการฝึกซ้ำ และการให้แรงเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเข้มข้นเป็นการท้าทายทางสมองสำหรับนักเรียนทุกคน และการอยากรู้ อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้มีการอภิปรายกับคนอื่น

2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่าจะแก้ปัญหาให้ถูกต้องอย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหาให้เหตุผล และวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน ทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูง (High-level Reasoning Strategies) และการเกิดการเรียนรู้ระดับสูง (Meta Cognitive) ในกลุ่มย่อยนักเรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น

3. การเรียนเป็นกลุ่มมีโอกาสนในการสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพแต่ในโครงสร้างของการแข่งขัน และการเรียนรายบุคคล นักเรียนไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์ปัญหา และเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนอื่น ในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเป็นไปแบบไม่เต็มใจ หรือให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

4. การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขันและการเรียนแบบรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือ ส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อยๆ ไปสู่รายบุคคลนั้น คือถ่ายโยงจากกลุ่มไปสู่รายบุคคล

5. การทำงานร่วมกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเอง เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้โมติ กระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน และเห็นความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-Esteem) เกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. การเลือกรายวิชาเพื่อเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อนักเรียน หากมีนักเรียนบางคนในชั้นเลือกไม่เหมาะสมกับตัวเขา การช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนาจะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่ชอบและสนุกกับคณิตศาสตร์มากกว่าและได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของนักเรียนในการแก้ปัญหาจะทำให้เกิดการเรียนรู้โมติและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นในการอภิปราย อธิบาย และการวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุนกัน การช่วยเหลือกันและการเชื่อมโยงภายในกลุ่มแบบร่วมมือ มีผลทางบวกต่อความสัมพันธ์ในกลุ่มต่อเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และความมั่นใจในตนเอง

#### ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Johnson และ Holubec (1994 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2545, น.101) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่างๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater Efforts to Achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีผลงานมากขึ้น (Long-term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships Among Students) การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดี (Greater Psychological Health) การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่างๆ จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ คือ ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์จริงจากการที่ได้ลงมือปฏิบัติ ได้ลงมือทำ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเองมีความภูมิใจในตนเอง ช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เกิดการยอมรับตนเอง ช่วยพัฒนาทักษะในการเป็นผู้นำ ทักษะทางสังคม และทักษะในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ระวีวรรณ ศรีคร้ามครั้น(2543, น.171-172) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อนักเรียนไว้ดังนี้

1. ประสบความสำเร็จทางด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแลกเปลี่ยนความรู้โดยมุ่งให้ผลการเรียนของกลุ่มมีคะแนนสูงเมื่อมีการวัดผล ทำให้สมาชิกกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย และผู้เรียนประสบความสำเร็จทางด้านวิชาการสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

2. เพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่มการเรียน จะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มทำให้เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน และการเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น มีอิสระที่จะคิดและเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม

3. ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เนื่องจากธรรมชาติ และลักษณะการเรียนแบบร่วมมือจะสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา และเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม อธิบายหรือบอกเล่าสิ่งที่รู้ให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่มให้เข้าใจ ซึ่งจะทำให้ผู้สอน หรือผู้บอกเล่า อธิบาย มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดีและชัดเจนมากขึ้น และผู้รับฟังก็สามารถเข้าใจในอีกแนวคิดหนึ่งนอกเหนือจากความคิดเห็นของตนเอง

4. พัฒนาทักษะทางด้านสังคม การเรียนการสอนแบบการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษาหารือกันพูดคุย เสนอความคิดเห็น ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมทางด้านสังคมที่ดีต่อกันมีความเข้าใจกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะที่ดีให้แก่ผู้เรียนในด้านการสื่อสารและก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

5. เป็นที่ยอมรับของเพื่อนและก่อให้เกิดสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การเรียนแบบร่วมมือก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน แม้กระทั่งเพื่อนที่เรียนด้อยในชั้นเรียน เมื่อจัดให้เรียนแบบร่วมมือก็จะแสดงความสามารถของตนเองทำให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อนได้และเมื่อมีการเปลี่ยนกลุ่มการเรียนเป็นระยะๆ ทำให้เพื่อนทุกคนในชั้นเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกันจะทำให้ทุกคนในชั้นเรียนไม่ว่าผู้ที่เรียนดี หรือเรียนด้อยความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากกว่าการเรียนแบบปกติ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2542, น.6) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุกๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน

2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

3. เสริมให้มีความช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา ส่วนเด็กไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วย

4. ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาก และวิเคราะห์และตัดสินใจเลือก

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน อีกทั้งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์จริงจากการได้ลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง มีความภูมิใจในตนเอง ช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เกิดการยอมรับตนเอง ช่วยพัฒนาทักษะในการเป็นผู้นำ ทักษะทางสังคม และทักษะในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย

### การประเมินผลการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Johnson, D. W., Johnson, & Holubec (1993, pp.7-19) ได้เสนอแนะการให้คะแนนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. คะแนนเดี่ยวบวกคะแนนโบนัสถ้าสมาชิกทุกคนทำได้ถึงเกณฑ์ สมาชิกกลุ่มศึกษาบทเรียนร่วมกันและแน่ใจว่าทุกคนได้รอบรู้ในสิ่งที่เรียนจากนั้นทดสอบรายบุคคลถ้าสมาชิกกลุ่มใดได้คะแนนมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็จะได้คะแนนพิเศษด้วย

2. คะแนนเดี่ยวบวกกับคะแนนโบนัสตามคนที่ได้ต่ำสุด

3. คะแนนเดี่ยวยกกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม สมาชิกกลุ่มเตรียมพร้อมสำหรับการสอบเมื่อสอบได้ก็จะได้รับคะแนนของตนเอง และจะได้รับคะแนนจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

4. คะแนนเดี่ยวยกคะแนนโบนัสจากคะแนนปรับปรุง สมาชิกกลุ่มเตรียมพร้อมสำหรับการสอบเป็นรายบุคคลและได้รับคะแนนเป็นของตนเอง และได้รับคะแนนเพิ่มขึ้น เมื่อสมาชิกกลุ่มสามารถทำคะแนนได้ดีกว่าการสอบครั้งก่อนซึ่งถือเป็นคะแนนปรับปรุง

5. คะแนนของสมาชิกกลุ่มทุกคนรวมกัน สมาชิกทุกคนจะได้รับคะแนนจากคะแนนของทุกคนในกลุ่มรวมกัน

6. ค่าเฉลี่ยของคะแนนของสมาชิกกลุ่ม คะแนนของสมาชิกกลุ่มทุกคนรวมกันแล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกกลุ่มถือเป็นคะแนนของทุกคน

7. คะแนนของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานเพียงขึ้นเดียว เช่น รายงาน เรียงความ เมื่อมีการประเมินงานทุกคนในกลุ่มจะได้รับคะแนนเหมือนกัน

8. การสุ่มงานของสมาชิกในกลุ่มมาเป็น สมาชิกกลุ่มทุกคนทำงานของตนเอง และตรวจสอบจนแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์ ครูควรจะสุ่มงาน ของคนใดคนหนึ่งในกลุ่มมาตรวจ และสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้รับคะแนนเช่นเดียวกัน

9. การสุ่มจากการทดสอบของสมาชิกใน สมาชิกกลุ่มเตรียมพร้อมสำหรับการสอบ และรับรองว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เข้าใจในสิ่งที่เรียน ดังนั้นคะแนนในการสอบจึงมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ครูสุ่มข้อสอบของคนใดคนหนึ่งมาตรวจให้คะแนนทุกคนก็จะได้รับเท่ากันหมด

10. สมาชิกทุกคนได้รับคะแนนตามคนที่ได้รับคะแนนต่ำสุด สมาชิกกลุ่มเตรียมพร้อมสำหรับการสอบแล้วทำการสอบเป็นรายบุคคล สมาชิกกลุ่มก็จะได้รับคะแนนตามคนที่ได้รับคะแนนที่ต่ำที่สุดในกลุ่ม

11. คะแนนเฉลี่ยยกกับคะแนนทักษะความร่วมมือ นักเรียนทำงานร่วมกันแล้วทำการสอบแล้วนำคะแนนจากการสอบมาเฉลี่ย แล้วนำมาบวกกับคะแนนทักษะความร่วมมือ

12. คะแนนสอบและรางวัลที่ไม่เกี่ยวข้องกับคะแนนสอบ สมาชิกกลุ่มเตรียมพร้อมสำหรับการสอบแล้วต่างคนต่างสอบ และจะได้รับคะแนนเดียว แล้วมาพิจารณารางวัลจากคะแนนเฉลี่ยนั้นสรุปได้ว่า การให้คะแนนในการเรียนแบบร่วมมือนั้นมีหลายวิธี ดังนั้นในการให้คะแนนจึงต้องมีการนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน

### **บทบาทครูของการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544, น.23-29) ได้กำหนดถึงบทบาทของครูในกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่ม (โดยปกติประมาณ 2-6 คนต่อกลุ่ม) และลักษณะกลุ่มซึ่งควรเป็นกลุ่มที่คละความสามารถ (มีทั้งผู้ที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน)

2. ดูแลการจัดลักษณะของการนั่งของสมาชิกกลุ่มให้สะดวกที่จะทำงานร่วมกันและง่ายต่อการสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของกลุ่ม
3. ชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์ของการทำงาน
4. สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม
5. เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยๆและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม ยกย่องเมื่อนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้รางวัลคำชมเชยในลักษณะกลุ่มกำหนดว่าผู้เรียนควรทำงานร่วมกันแบบกลุ่มนานเพียงใด

อุดม เขยักวงศ์(2545, น.55-58) กล่าวว่าจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด ต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละบุคคลให้เต็มศักยภาพ ผู้เรียนตัดสินใจเรียนรู้อะไร เมื่อไรและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างไร ผู้เรียนต้องค้นหาตนเองและสามารถตอบสนองความต้องการได้ดีที่สุดอย่างไร กระบวนการเรียนรู้ที่นำไปสู่ผู้เรียนสำคัญที่สุดประกอบด้วย

1. ครูมีความเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นใหม่ตลอดเวลาลักษณะการออกแบบการเรียนรู้กระตุ้นให้เรียนรู้จากประสบการณ์จากสภาพจริง พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองอย่างเต็มที่มุ่งเน้นให้เรียนรู้จากเป็นผู้กระทำ (Active Learning) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับมีอิสระ และสามารถควบคุมทิศทางการจัดกิจกรรมได้มากที่สุด ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่การสืบเสาะ ค้นหาการแก้ปัญหาทางกลุ่มย่อย การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
2. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นโครงสร้างแบบเปิด มีความยืดหยุ่นหลากหลาย ผู้เรียนลงมือกระทำเป็นวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) อย่างต่อเนื่อง
3. การเรียนรู้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ ส่งผลต่อคุณภาพและประสบการณ์ทางสมองของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางปัญญาในประสบการณ์การเรียนรู้สังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของการเข้าใจที่ลึกซึ้ง เน้นความพยายามทางสมอง มีความหมายและควบคุมตนเองในการเรียนรู้คำนึงถึงสิทธิที่จะเรียนรู้เป็นประการแรกและกระตุ้นให้รู้หน้าที่การเรียนรู้วิธีการเรียนเป็นประการสำคัญ
4. จากเนื้อหาสู่กระบวนการ กระบวนการเรียนรู้ที่มาจากผู้เรียนมีความหลากหลาย องค์ความรู้ไม่มีขีดจำกัดขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละคน เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ไม่ใช่คุณภาพของการจำเป็นศักยภาพของความใส่ใจและแรงผลักดันของแต่ละอารมณ์พื้นฐานของผู้เรียน ถูกพัฒนาไปสู่คุณธรรมและจริยธรรม ลักษณะการทำงานทางสมองขั้นพื้นฐานถูกถ่ายโอนเป็นการทำงานที่ซับซ้อนทางสมอง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สามารถทำงานได้สำเร็จภายใต้การแนะนำของครูทำกิจกรรมเพิ่มเติมนอกจากภาระงานในกิจกรรมการเรียนรู้ครูคอยสังเกต สนับสนุน สร้างบรรยากาศทางสังคมที่กำหนดขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคมภายในสมาชิกทำให้ผู้เรียนได้รับความหมายและประโยชน์ซึ่งเป็นพื้นฐานการพัฒนาความสามารถทางการคิด



5. การประเมินในขณะการเรียนการสอน เป็นการประเมินที่เป็นธรรมชาติสอดคล้องกับความเป็นจริง เป็นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องขณะที่มีการประเมิน วิธีการประเมินแบบเดิมใช้การทดสอบ การเรียนรู้จะถูกปิดลงขณะที่มีการประเมิน การประเมินในสภาพจริงต้องการให้ประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ก่อนกับสถานการณ์ใหม่ครูแยกแยะว่าอะไรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำได้อะไรประยุกต์ขึ้น เกิดแนวทางปฏิบัติที่หลากหลาย นำไปสู่ความยุติธรรมของการประเมิน ผู้เรียนทำกิจกรรมตามที่สนใจและมีความเข้าใจชัดเจน รับผิดชอบที่จะคิดประดิษฐ์คิดค้นหาคำตอบเอง สิ่งที่น่าสนใจของการเรียนรู้สำหรับครูคือ ผู้เรียนคิดอย่างไร

6. การพัฒนาแบบองค์รวม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนทุกคน ทุกด้าน บรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำด้วยการให้โอกาสผู้เรียนเรียนรู้ในแนวคิดหลัก (Main Concept) ลดเนื้อหาจากหลักสูตรที่แน่น ส่งเสริมบทบาทหน้าที่ผู้เรียนให้ติดตามสิ่งที่น่าสนใจ สร้างความเชื่อมโยงกับแนวคิดหลักและการเข้าถึงข้อสรุป ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นวิธีให้ผู้เรียนแก้ปัญหาดีขึ้น ยอมรับว่ากระบวนการเรียนรู้และกระบวนการประเมินการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาเสมอและไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับการดำเนินการ

ลัดดา ภูเกียรติ(2552, น.15) บทบาทของครูที่ส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นต้องเตรียมการทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทั้งกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา ฯลฯ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้บรรยากาศที่ครูเตรียมไว้ให้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ให้เกิดแรงจูงใจเพื่อเสริมให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น ครูต้องพยายามจัดหาและรู้จักใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง ต้องจัดกิจกรรมและสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่ฝึกให้นักเรียน รู้จักคิดแก้ปัญหาค้นพบความรู้และแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยน เรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน ในขณะที่เดียวกันครูต้องจัดเวลาในการดูแลนักเรียนเป็นรายบุคคลด้วยการกระตุ้น ให้ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเองตามศักยภาพที่แตกต่างของแต่ละคน รู้จักสังเกตและประเมินพัฒนาการ ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูผู้สอนต้องทราบบทบาทหน้าที่ของตน โดยเริ่มตั้งแต่ การกำหนดขนาดของกลุ่มผู้เรียนให้คละความสามารถ การดูแลผู้เรียนชี้แจงลักษณะกิจกรรม ทำความเข้าใจถึงลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้าง จัดหาและรู้จักใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของสมาชิก ครูคอยเป็นที่ปรึกษาที่ตียกย่องให้คำชมเชยกับกลุ่มที่มีผลงานดีและกระตุ้นการทำงานของกลุ่มที่ด้อยด้วย

### บทบาทนักเรียนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อรรถพร พรสีมา (2540, น.62) กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. นักเรียนต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน และพัฒนาทักษะสื่อความหมายของตนให้ดี
2. ในการทำกิจกรรมการเรียนในแต่ละกิจกรรม สมาชิกของกลุ่ม คนหนึ่งจะทำหน้าที่ประสานงาน คนหนึ่งทำหน้าที่เลขานุการกลุ่ม ส่วนสมาชิกที่เหลือจะทำหน้าที่เป็นเพื่อนร่วมทีม สมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมาย หน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนในกลุ่มจะต้องเข้าใจเรื่องที่กำลังเรียน และสามารถตอบคำถามได้เหมือนกันทุกคน จะไม่มีสมาชิกคนใดของกลุ่มถูกทอดทิ้ง ผู้ประสานงานกลุ่มต้องกระตุ้นให้สมาชิก ทุกคนมีส่วนร่วมเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม
3. นักเรียนควรให้เกียรติและฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกทุกคน สมาชิกในกลุ่ม อภิปรายความคิดเห็นของเพื่อนได้ แต่ไม่อภิปรายตัวบุคคล และควรเป็นไปเพื่อความชัดเจนในความคิดเห็น
4. นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ตนเองและเพื่อนๆ ในกลุ่ม นักเรียนจะร่วมกัน ทำกิจกรรมการดูแลให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ และการช่วยกันควบคุมเวลาในการทำงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการสอนแบบร่วมมือ และจะเห็นได้ว่าเทคนิคการสอน TGT (Teams-Games-Tournament) นั้นเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ เพราะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งยังท้าทายความสามารถของนักเรียนเพราะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม และแสดงบทบาทของครูและนักเรียนชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ เทคนิคการสอน TGT มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วน ของความหมายและแนวทางการจัดการเรียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ความหมาย

การเรียนแบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขันการเรียนแบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (Teams-Games-Tournament หรือ TGT) หรือการเรียนแบบเกมการแข่งขัน หมายถึง เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการจัดให้นักเรียนเรียน ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะ ศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้นและ



3161156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25

ส่งเสริมการทำงาน ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนได้อภิปราย ชักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียน หรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยจัดให้มีการแข่งขันภายในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้ง ผู้เรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่ได้สะสมได้จากการตอบปัญหา มารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล (นิตยา เจริญนิเวศนกุล, 2541, น.24 ; อ้างอิงมาจาก Slavin, 1995, PP.84-93)

การเรียนแบบทีมการแข่งขัน (Teams-Games-Tournament: TGT) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มารวมกันในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งสมาชิกของทีมแข่งขันในเกมวิชาการ โดยความสำเร็จของทีมขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล (R. E. Slavin, 1987, pp.23-26)

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือข้างต้น สรุปได้ว่า เทคนิคการสอน TGT เป็นเทคนิควิธีที่ส่งเสริมด้านการเรียนรู้ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเทคนิคนี้มีเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้ และช่วยเหลือพึ่งพากันภายในกลุ่มของตน เพื่อให้มีความรู้พร้อมที่จะแข่งขันร่วมกับเพื่อนกลุ่มอื่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน และผู้เรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจที่เป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของกลุ่ม

#### แนวทางการจัดการเรียนรู้

สลาบิน (R. E. Slavin, 1987) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน ไว้ดังนี้

1. การกำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม การจัดกลุ่มในการแข่งขันครั้งแรก ถ้าผู้เรียนในชั้นมี 16 คน ครูนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาของผู้เรียนมาจัดเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิก กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน หรือผู้เรียนเก่งปานกลาง และอ่อน พร้อมกำหนดหมายเลยประจำตัวสมาชิก ดังตารางที่ 2



3161156814

URU :Thesiss 57551101410 thesiss / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25

ตารางที่ 2 แสดงการจัดกลุ่มแบบความสามารถ กลุ่มละ 4 คน

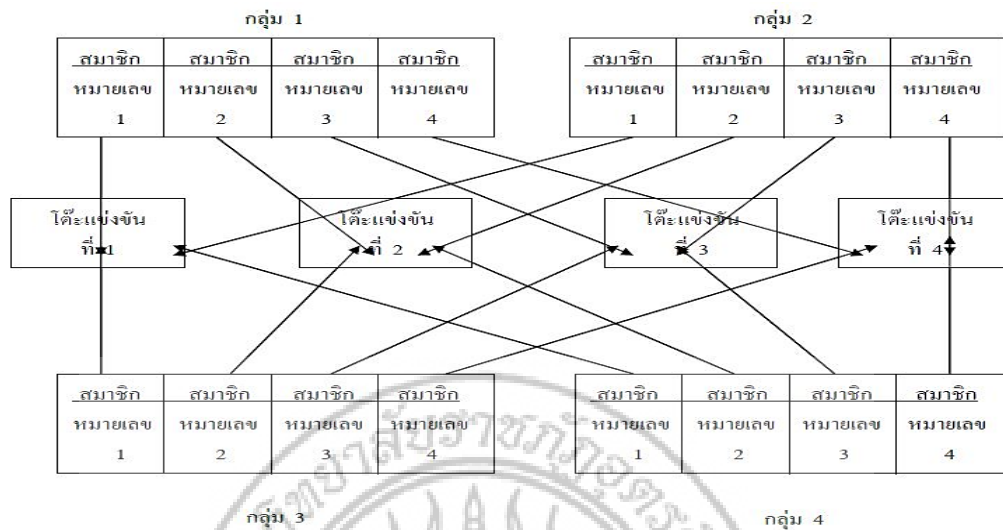
ผู้เรียน คนที่	คะแนน (ร้อยละ)	ตำแหน่ง ของคะแนน	กลุ่มที่ ผู้เรียนสังกัด	ระดับความ สามารถ	หมายเลข ประจำตัวสมาชิก
1	85	1	กลุ่ม 1	เก่ง	1
2	85	1	กลุ่ม 2	เก่ง	1
3	84	3	กลุ่ม 3	เก่ง	1
4	83	4	กลุ่ม 4	เก่ง	1
5	78	5	กลุ่ม 4	ปานกลาง	2
6	76	6	กลุ่ม 3	ปานกลาง	2
7	75	7	กลุ่ม 2	ปานกลาง	2
8	74	8	กลุ่ม 1	ปานกลาง	2
9	67	9	กลุ่ม 1	ปานกลาง	3
10	65	10	กลุ่ม 2	ปานกลาง	3
11	63	11	กลุ่ม 3	ปานกลาง	3
12	61	12	กลุ่ม 4	ปานกลาง	3
13	55	13	กลุ่ม 4	อ่อน	4
14	53	14	กลุ่ม 3	อ่อน	4
15	48	15	กลุ่ม 2	อ่อน	4
16	48	15	กลุ่ม 1	อ่อน	4

2. ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้อง รับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ ทั้งนี้เพราะหลังจากได้เรียนจบเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะทำการ ทดสอบวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจากความสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นจึงไม่ควรจะมีสมาชิกที่ ไม่เข้าใจ

3. การศึกษากลุ่มย่อย โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 4 คน โดยที่ สมาชิกของกลุ่มจะมีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกันไป ในอัตรา 1:2:1 และมีอัตราส่วนของ ผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ผู้เรียนต้องพยายามศึกษาเนื้อหาในของกิจกรรม ของตนเองให้เข้าใจแจ่มแจ้งและต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เขาศึกษา

ด้วยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วยบัตรงาน บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย พฤติกรรมหรือ  
บทบาทของสมาชิกในกลุ่มย่อย ควรมีลักษณะดังนี้

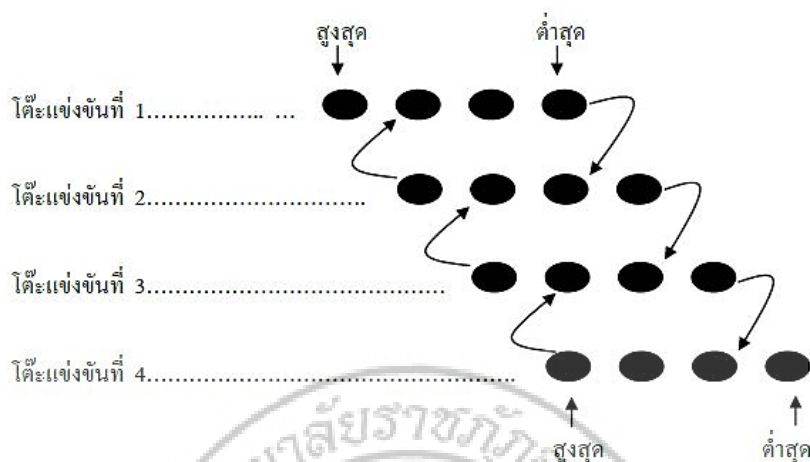
- 3.1 ผู้เรียนจะต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหา หรือสื่ออย่างถ่องแท้
  - 3.2 ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเนื้อหา ไม่มีใครเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว
  - 3.3 ถ้าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่เข้าใจต้องปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน
  - 3.4 เพื่อนในกลุ่มต้องปรึกษากันเบาๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรมการเรียน  
การสอนครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้
  - 3.5 ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ในกลุ่มภายในชั้นเรียนได้
  - 3.6 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที สำหรับตั้งชื่อกลุ่ม
  - 3.7 แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือกลุ่ม 4 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจ  
ผลงานซึ่งกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องร่วมกันอธิบายให้เข้าใจ
  - 3.8 ไม่ควรจบการศึกษาง่ายๆ จนกว่าจะเพื่อนในกลุ่มทุกคนตอบคำถามได้
  - 3.9 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ
  - 3.10 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มย่อยแล้วจึงปรึกษาครู
  - 3.11 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรเดินไปรอบๆ ห้องเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาส  
ปรึกษาหารือได้สะดวก และเป็นการส่งเสริมกำลังใจให้แก่ผู้เรียนด้วย
4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา มีการจัดโต๊ะการแข่งขันโดยผู้เรียนที่มีคะแนนลำดับที่ 1  
2 3 และ 4 หรือสมาชิกของกลุ่มหมายเลข 1 จะจัดให้อยู่โต๊ะแข่งขันที่ 1 ผู้เรียนที่มีคะแนนลำดับที่ 5  
6 7 และ 8 หรือสมาชิกของกลุ่มหมายเลข 2 จะจัดให้อยู่โต๊ะแข่งขันที่ 2 เช่นนี้เรื่อยไปจนถึงลำดับ  
ท้าย คือ ลำดับที่ 13 14 15 และ 16 หรือสมาชิกของกลุ่มหมายเลข 4 จะจัดให้อยู่โต๊ะแข่งขัน  
สุดท้าย คือโต๊ะที่ 4 ดังภาพที่ 2 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, น.69)



ภาพที่ 2 การจัดผู้เรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันเข้าสู่โต๊ะแข่งขันครั้งแรก

การจัดกลุ่มในการแข่งขันครั้งที่ 2 ครูกำหนดผู้เรียนเข้าสู่โต๊ะแข่งขันใหม่ โดยพิจารณาจากคะแนนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มในโต๊ะแข่งขันทำได้ในการแข่งขันรอบแรกเป็นเกณฑ์ ผู้เรียนคนใดที่ทำคะแนนได้ต่ำสุดของแต่ละโต๊ะแข่งขัน จะถูกเลื่อนลงมาแข่งขันอีกโต๊ะหนึ่งที่มีระดับความสามารถต่ำกว่า เช่น เดิมผู้เรียนอยู่ในโต๊ะแข่งขันที่ 1 ทำคะแนนได้ต่ำสุดถูกเลื่อนลงมาแข่งขันโต๊ะที่ 2 ถ้าเดิมอยู่ในโต๊ะที่ 2 ทำคะแนนได้ต่ำสุด จะถูกเลื่อนลงมาแข่งขันในโต๊ะที่ 3 เป็นต้น ยกเว้นผู้ที่ได้คะแนนต่ำสุดของโต๊ะที่ 4 ไม่ต้องเลื่อนลงเพราะเป็นโต๊ะแข่งขันที่ต่ำสุดอยู่แล้ว ส่วนผู้เรียนที่ทำคะแนนได้สูงสุดในแต่ละโต๊ะแข่งขันในรอบแรกจะเลื่อนขึ้นมาแข่งขันอีกโต๊ะหนึ่งที่มีระดับความสามารถสูงขึ้น เช่น เดิมผู้เรียนอยู่ในโต๊ะแข่งขันที่ 2 ทำคะแนนได้สูงสุดจะถูกเลื่อนขึ้นมาแข่งขันในโต๊ะที่ 1 ถ้าเดิมอยู่ในโต๊ะที่ 3 ทำคะแนนได้สูงสุด จะถูกเลื่อนมาแข่งขันในโต๊ะที่ 2 ยกเว้นผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสุดในโต๊ะที่ 1 ไม่ต้องเลื่อนขึ้นเพราะเป็นโต๊ะที่สูงสุดอยู่แล้ว

ดังนั้น สรุปได้ว่า ผู้เรียนที่คะแนนต่ำสุดในโต๊ะที่ 1 เลื่อนมาแข่งขันโต๊ะที่ 2 ผู้เรียนที่คะแนนสูงสุดในโต๊ะที่ 2 เลื่อนมาแข่งขันโต๊ะที่ 1 นักเรียนที่คะแนนต่ำสุดในโต๊ะที่ 2 เลื่อนมาแข่งขันโต๊ะที่ 3 ผู้เรียนที่คะแนนสูงสุดในโต๊ะที่ 3 เลื่อนมาแข่งขันในโต๊ะที่ 3 สลับเช่นนี้เรื่อยไปจนถึงโต๊ะที่ 4 ยกเว้นนักเรียนที่คะแนนสูงสุดในโต๊ะที่ 1 และผู้เรียนที่คะแนนต่ำสุดของโต๊ะที่ 4 ไม่ต้องเลื่อนเข้าสู่โต๊ะแข่งขันอื่น ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การเคลื่อนย้ายผู้เรียนเข้าสู่โต๊ะการแข่งขันครั้งที่ 2

เงื่อนไขการจัดเลื่อนผู้เรียนเข้าสู่โต๊ะแข่งขันในครั้งที่ 2 และครั้งต่อ ๆ ไปมีดังนี้

1. ถ้าผู้แข่งขันหรือผู้เรียนทำคะแนนได้ในการแข่งขันแต่ละโต๊ะแข่งขันไม่ซ้ำกัน คือ มีผู้ได้คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุด ตัวอย่างเช่น ในโต๊ะแข่งขันหนึ่ง ผู้แข่งขัน ก ได้คะแนน 60 แต้ม ผู้แข่งขัน ข ได้คะแนน 40 แต้ม ผู้แข่งขัน ค ได้คะแนน 30 แต้ม และผู้แข่งขัน ง ได้คะแนน 20 แต้ม ดังนั้นจึงมีผู้แข่งขัน ได้คะแนนสูงสุดและต่ำสุด ก็ใช้วิธีเลื่อนผู้แข่งขันที่มีคะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุดเข้าสู่โต๊ะแข่งขันในครั้งต่อไป ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นตามปกติ
2. ถ้าผู้แข่งขันทำคะแนนในการแข่งขันแต่ละโต๊ะได้เท่ากันเมื่อใด คือมีผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดเท่ากัน หรือคะแนนต่ำสุดเท่ากัน ตัวอย่างเช่น ในโต๊ะแข่งขันหนึ่ง ผู้แข่งขัน ก ได้คะแนน 50 แต้ม ผู้แข่งขัน ข ได้คะแนน 50 แต้ม ผู้แข่งขัน ค ได้คะแนน 30 แต้ม และผู้แข่งขัน ง ได้คะแนน 20 แต้ม ดังนั้นผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุด คือ ผู้แข่งขัน ก และ ข จะต้องมาจับสลากเพื่อคัดเลือกผู้แข่งขัน คนใดจะเลื่อนขึ้นไปสู่โต๊ะแข่งขันที่มีระดับความสามารถสูงขึ้นหนึ่งโต๊ะในการแข่งขันครั้งต่อไป ถ้าในโต๊ะแข่งขันหนึ่ง ผู้แข่งขัน ก ได้คะแนน 60 แต้ม ผู้แข่งขัน ข ได้คะแนน 40 แต้ม ผู้แข่งขัน ค ได้คะแนน 30 แต้ม และผู้แข่งขัน ง ได้คะแนน 30 แต้ม ดังนั้น ผู้แข่งขันที่ได้คะแนนต่ำสุดซ้ำกันคือ ผู้แข่งขัน ค และ ง จะต้องมาจับสลากเพื่อคัดเลือกผู้แข่งขันคนใดจะเลื่อนลงไปสู่โต๊ะแข่งขันที่มีระดับความสามารถต่ำกว่าเดิมหนึ่งโต๊ะในการแข่งขันครั้งต่อไป

การจัดกลุ่มในการแข่งขันครั้งที่ 3 จะปฏิบัติเหมือนกับการจัดกลุ่มผู้เรียนเข้าแข่งขันในครั้งที่ 2 โดยพิจารณาคะแนนที่ผู้เรียนทำได้ในการแข่งขันครั้งที่ 2 เป็นเกณฑ์ในการเลื่อนผู้เรียนเข้าสู่โต๊ะแข่งขัน และการจัดกลุ่มในการแข่งขันครั้งต่อ ๆ ไป ก็ปฏิบัติทำนองเดียวกับการแข่งขันในครั้งที่ 2 เช่นกัน

การแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม ในขั้นตอนนี้ ดังนี้

1. ครูเตรียมคำถามที่ใช้ในการแข่งขัน
2. ครูแจกซองคำถาม ซองเฉลยของแต่ละข้อ บัตรสะสม 1 ชุด และแบบบันทึกคะแนนในการแข่งขันของกลุ่มแข่งขัน (Compectical Group) ที่มีระดับความสามารถเท่า ๆ กัน 1 แผ่น ให้โต๊ะแข่งขันทุกโต๊ะ

3. ครูให้ผู้เรียนในกลุ่มโต๊ะแข่งขันกำหนดหมายเลขประจำตัวของแต่ละคนตั้งแต่หมายเลข 1 – 4 จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เลือกหยิบบัตรหมายเลขขึ้นมาคนละ 1 ใบ พลิกดูหมายเลขด้านหลังแล้ววางไว้ที่กลางโต๊ะ คนที่ได้รับบัตรหมายเลขสูงสุด จะเป็นผู้เริ่มการเล่นแข่งขัน คนที่ 1 คนที่ได้หมายเลขรองลงมาให้สลับที่นั่งทางซ้ายมือของผู้เล่นและจะได้เล่นก่อนหลังตามลำดับ โดยดำเนินการแข่งขันดังนี้

- 3.1 ผู้เล่นคนที่ 1 เลือกบัตรหมายเลขขึ้นมา 1 บัตร พลิกดูหมายเลขด้านหลัง ตัวเลขที่ได้คือหมายเลขของข้อสอบ เช่น เลือกได้บัตรหมายเลข 5 แสดงว่าต้องตอบคำถามในข้อสอบข้อที่ 5

- 3.2 ผู้ทำทนาย (สมาชิกที่เหลืออีก 3 คน) ทุกคนอ่านข้อสอบข้อ 5

- 3.3 ผู้เล่นคนที่ 1 ตอบคำถาม แล้วถามสมาชิกผู้ทำทนายว่าใครไม่เห็นด้วยกับคำตอบของตน ผู้ทำทนายคนที่ไม่เห็นด้วยวางบัตรลง 1 บัตรแล้ว นำเสนอคำตอบใหม่ (กรณีเริ่มเล่นยังไม่มีบัตรให้ใช้วิธียกมือ) ส่วนผู้ทำทนายที่สนับสนุนคำตอบผู้เล่นคนที่ 1 ให้สนับสนุนไว้ในใจโดยไม่ต้องวางบัตรหรือยกมือ

- 3.4 สมาชิกคนที่อยู่ขวามือผู้เล่นหยิบซองเฉลยพร้อมข้อสอบข้อ 5 แล้วอ่านคำตอบโดยมีเงื่อนไขดังนี้

- 3.4.1 ถ้าผู้เล่นตอบถูก ได้บัตรหมายเลข 5 ไว้เป็นคะแนนสะสม

- 3.3.2 ผู้ทำทนายที่ตอบผิด ต้องให้บัตรของตนแก่ผู้เล่น 1 บัตร กรณีเริ่มเล่นผู้ทำทนายทุกคนยังไม่มีบัตร ให้ใส่คะแนนติดลบไว้ก่อน (คะแนน -1)

- 3.4.3 ถ้าผู้เล่นตอบผิด ต้องให้บัตรหมายเลขข้อ 5 แก่ผู้ทำทนายคนแรกที่ตอบถูก

- 3.4.4 ถ้าทั้งผู้เล่นและผู้ทำทนายตอบผิด ให้วางบัตรหมายเลขรวมไว้กลางโต๊ะเพื่อจับขึ้นมาตอบใหม่

- 3.4.5 ดำเนินการแข่งขันตามขั้นตอนในข้อ 3.4 จนหมดคำถามทุกข้อ

- 3.4.6 ให้ผู้เรียนแต่ละคนรวมบัตรที่สะสมไว้มาเทียบตารางการคิดคะแนนโบนัสซึ่งมี 3 ตารางตามจำนวนผู้เล่นหรือผู้แข่งขันแต่ละโต๊ะ เพื่อนำคะแนนโบนัสกลับไปยังกลุ่มบ้าน ซึ่งมีวิธีการคิดคะแนนโบนัสตามเกณฑ์ของสลาวิน ดังตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 5 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2542, น.72-74)



ตารางที่ 3 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 4 คน

อันดับ	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้	เมื่อได้บัตร
ความสามารถ	บัตร	บัตร	บัตร	บัตร	บัตร	บัตร	บัตร	สะสม
ตามจำนวน	สะสม	สะสม	สะสม	สะสม	สะสม	สะสม	สะสม	อันดับ 1
บัตรสะสม	ของ	อันดับ	อันดับ 2	อันดับ 4	อันดับ	อันดับ	เสมอ	เสมอกัน 2
	สมาชิก	1 เสมอ	และ	เสมอกัน	1 เสมอ	4 เสมอ	กันทุก	คน อันดับ
	ไม่	กัน 2	อันดับ 3	2 คน	กัน 3	กัน 3	คน	4 เสมอกัน
	เท่ากัน	คน	เสมอกัน		คน	คน		2 คน
อันดับ 1	60	50	60	60	50	60	40	50
อันดับ 2	40	50	40	40	50	30	40	50
อันดับ 3	30	30	40	30	50	30	40	30
อันดับ 4	20	20	20	30	20	30	40	30

ตารางที่ 4 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 3 คน

อันดับ	เมื่อได้รับบัตรสะสม	เมื่อได้รับบัตร	เมื่อได้รับบัตร	เมื่อได้รับบัตร
ความสามารถตาม	ไม่เท่ากัน	สะสมอันดับ 1	สะสมอันดับ 3	สะสมเสมอกัน
จำนวนบัตรสะสม		เสมอกัน 2 คน	เสมอกัน 2 คน	ทุกคน
อันดับ 1 (สูงสุด)	60	50	60	40
อันดับ 2	40	50	30	40
อันดับ 3 (ต่ำสุด)	20	20	30	40

ตารางที่ 5 คะแนนโบนัสสำหรับโต๊ะแข่งขันที่มีจำนวนผู้แข่งขัน 2 คน

อันดับความสามารถตามจำนวน	เมื่อได้บัตรสะสมไม่เท่ากัน	เมื่อได้บัตรสะสมเท่ากัน
บัตรสะสม		
อันดับ 1 (สูงสุด)	60	40
อันดับ 2 (ต่ำสุด)	20	40

ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัส กรณีโต๊ะแข่งขันมีสมาชิก 4 คน

ตัวอย่าง 1 ผู้แข่งขัน คนที่ 1, 2, 3 และ 4 เป็นผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันหมายเลขใดก็ได้ ได้บัตรสะสม 8, 6, 4 และ 2 ใบ ซึ่งแต่ละคนได้จำนวนบัตรสะสมไม่เท่ากัน จะได้คะแนนโบนัสดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสการแข่งขันระหว่างกลุ่มกรณีผู้แข่งขันได้จำนวนบัตร

ผู้แข่งขัน / ผู้เล่นคนที่	ชื่อกลุ่ม	จำนวนบัตรสะสม	อันดับ ความสามารถตาม จำนวนบัตรสะสม	คะแนนโบนัสที่ได้ (แต้ม)
1	1	8	อันดับ 1 (สูงสุด)	60
2	2	6	อันดับ 2	40
3	3	4	อันดับ 3	30
4	4	2	อันดับ 4 (ต่ำสุด)	20

ตัวอย่าง 2 ผู้เข้าแข่งขัน คนที่ 1 2 3 และ 4 เป็นผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันหมายเลขใดก็ได้ ได้บัตรสะสม 7 5 5 และ 3 ใบ โดยสมาชิกจำนวน 2 คนได้บัตรสะสมเท่ากัน จะได้คะแนนโบนัสดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสการแข่งขันระหว่างกลุ่มกรณีผู้แข่งขันได้จำนวนบัตร

ผู้แข่งขัน / ผู้เล่นคนที่	ชื่อกลุ่ม	จำนวนบัตรสะสม	อันดับ ความสามารถตาม จำนวนบัตรสะสม	คะแนนโบนัสที่ได้ (แต้ม)
1	1	7	อันดับ 1 (สูงสุด)	60
2	2	5	อันดับ 2	40
3	3	5	อันดับ 3	40
4	4	3	อันดับ 4 (ต่ำสุด)	20

กรณีการแข่งขันหลายครั้งให้นำบัตรสะสมแต่ละเกมการแข่งขันรวมกันแล้วคิดคะแนนดังตัวอย่าง ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสในการแข่งขันระหว่างกลุ่ม จำนวน 3 เกมการแข่งขัน

ผู้แข่งขัน / ผู้เล่นคนที่	ชื่อกลุ่ม	คะแนนแต่ละเกม			รวมบัตร สะสม	คะแนน โบนัส
		เกม 1	เกม 2	เกม 3		
1	1	9	4	1	14	60
2	2	3	6	2	11	20
3	3	5	4	3	13	40
4	4	4	6	4	13	40

การแข่งขันกรณีมีสมาชิกแข่งขัน 3 คนในโต๊ะแข่งขันและได้บัตรสะสมไม่เท่ากัน โดยผู้แข่งขัน คนที่ 1, 2 และ 3 ได้บัตรจำนวน 5, 3 และ 2 ใบ จะได้คะแนนโบนัส ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสกรณีผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันจำนวน 3 คน

ผู้แข่งขัน / ผู้เล่นคนที่	ชื่อกลุ่ม	จำนวนบัตร สะสม	อันดับ	คะแนนโบนัสที่ได้ (แต้ม)
			ความสามารถตาม จำนวนบัตรสะสม	
1	1	5	อันดับ 1 (สูงสุด)	60
2	2	3	อันดับ 2	40
3	3	2	อันดับ 3 (ต่ำสุด)	20

การแข่งขันกรณีผู้แข่งขัน แข่งขัน 2 คนในโต๊ะและได้บัตรสะสมไม่เท่ากัน โดยผู้แข่งขัน คนที่ 1 และ 2 ได้บัตรจำนวน 7 และ 3 จะได้คะแนนโบนัส ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสกรณีผู้แข่งขันในโต๊ะแข่งขันจำนวน 2 คน

ผู้แข่งขัน / ผู้เล่นคนที่	ชื่อกลุ่ม	จำนวนบัตร สะสม	อันดับ	คะแนนโบนัสที่ได้ (แต้ม)
			ความสามารถตาม จำนวนบัตรสะสม	
1	1	7	อันดับ 1 (สูงสุด)	60
2	2	3	อันดับ 2 (ต่ำสุด)	20

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ จุดประสงค์ คือ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะบรรลุเป้าหมายเพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สะสมได้ กลุ่มที่มีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ของสลาวิน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, น.74) โดยรางวัลเป็นเกียรติบัตร 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 40 กลุ่มดี (Good Team) หรือเกียรติบัตรดี

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 45 กลุ่มดีเด่น (Great Team) หรือเกียรติบัตรดีเด่น

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 50 กลุ่มยอดเยี่ยม (Super Team) หรือเกียรติบัตรยอดเยี่ยม

ตัวอย่างการประเมินผลงานคะแนนความสามารถของกลุ่มในการแข่งขันแต่ละครั้ง

ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ตัวอย่างการประเมินผลงานคะแนนความสามารถของกลุ่มในการแข่งขันแต่ละครั้ง

ชื่อกลุ่ม	ชื่อสมาชิก	ครั้งที่แข่งขัน			
		1	2	3	4
กลุ่ม 1	สมคิด	60	20	40	60
	วิทยา	60	50	30	50
	มานิช	50	40	20	30
	สาวิตรี	50	60	30	40
คะแนนรวมของกลุ่ม		220	170	120	180
คะแนนเฉลี่ย		55	42.5	30	45
รางวัล		กลุ่มยอดเยี่ยม	กลุ่มดี		กลุ่มดีเด่น

จากขั้นตอนหลักของวิธีเรียนประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะเห็นได้ว่า เป็นขั้นตอนที่เรียงลำดับตามลำดับและสามารถปฏิบัติได้ง่ายในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ครูควรเน้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการแบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ให้เท่าเทียมกัน และมีการหมุนเวียนอย่างทั่วถึงพร้อมทั้งทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานกลุ่มและควรแจ้งผลการเรียนที่คาดหวังในแต่ละครั้งให้ผู้เรียนทราบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายสู่ความสำเร็จร่วมกันอย่างมีคุณภาพ

## การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SSCS

สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SSCS ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนของความหมาย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสอน SSCS แนวทางการจัดการเรียน และกระบวนการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการสอน SSCS โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ความหมาย

SSCS เป็นอักษรซึ่งย่อมาจากคำว่า Search (S), Solve (S), Create (C) และ Share (S) ซึ่งเป็นการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนการแก้ปัญหาโดย นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสอน SSCS

การสอนแบบ SSCS พัฒนาขึ้นมาจากสมมติฐานที่ว่า นักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหา และในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ( Butt & Jones, 1966, pp.21-27) เพรสซีเซน (Preseison, 1985, pp.34-48) กล่าวไว้โดยสรุปว่า ทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล และตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีความจำเป็นอะไรบ้างที่ต้องการเพิ่มเติม หาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหาและทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้น พยายามบูรณาการข้อมูลให้อยู่ในระดับที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้มากที่สุด จัดความขัดแย้งต่างๆ ออกไปให้หมด และตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อใช้ดำเนินการต่อไป

สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg, 1986, pp.14-78) ได้เสนอกระบวนการคิดที่นำไปสู่การแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ ต่อจากนั้น เป็นการตั้งเป้าหมาย และนิยามปัญหา เพื่อจะนำไปสู่ปัญหาที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบ หรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดขั้นตอนให้แต่ละขั้นตอนมีขนาดที่เหมาะสม ไม่กว้างเกินไปหรือไม่แคบเกินไป ขั้นแรกควรเป็นขั้นตอนที่ง่ายไว้ก่อน เพื่อเป็นการเริ่มต้นที่ดี ก่อนจะกำหนดขั้นตอนต่อไป ควรพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนให้ถี่ถ้วนก่อน

ขั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่ามีการพิจารณาปัญหาอย่างทั่วถึงแล้ว ไม่ด่วนสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะอาจเกิดการผิดพลาดได้ ต้องแน่ใจว่าการเรียงลำดับขั้นตอนเป็นไปตามลักษณะธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลที่นำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ซึ่งต้องทราบรูปแบบความสามารถของตน ใช้ตัวแทนทางความคิดในรูปแบบต่างๆ จากความสามารถที่ตนมีอยู่ตลอดจนใช้ตัวแทนจากภายนอกมาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์จะต้องมีการทุ่มเทเวลาให้กับการวางแผนอย่างรอบคอบ ใช้ความรู้ที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการวางแผน และการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแผนและแหล่งข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในการแก้ปัญหา และแสวงหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์แหล่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาว่าเป็นวิธีที่นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าว ทำให้มองเห็นแนวทางและขั้นตอนที่จะนำไปใช้สอนการแก้ปัญหา ดังนั้นการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS จึงนำหลักการของทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลของสเติร์นเบิร์ก ได้สรุปไว้ 6 ขั้นตอน ดังกล่าวมาใช้เป็นกระบวนการในการสอนการแก้ปัญหา

#### แนวทางการจัดการเรียนรู้

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS (Pizzini, Shepardson, And Abelli, 1989, pp.528-529) มีดังนี้

1. ผู้สอนจะต้องให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในการสอนการแก้ปัญหา
2. ผู้สอนจะต้องช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ในการรับและดำเนินการกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
3. ผู้สอนจะต้องชี้ให้เห็นถึงข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหของผู้เรียนในขั้นตอนที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาผิดพลาด
4. ผู้สอนจะต้องแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าผู้เรียนมีสมมติฐานที่เพียงพอในการแก้ปัญหาหรือไม่
5. ผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดอย่างเต็มความสามารถ

#### กระบวนการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการสอน SSCS

การสอนแบบ SSCS จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อได้รับการสอนที่มีความเกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งมี 4 ขั้นตอนดังนี้ (Pizzini, Shepardson, And Abell, 1989, p.532)

ขั้นที่ 1 Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกแยะประเด็นของปัญหา การแสวงหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัญหา ซึ่งประกอบด้วย การระดมสมองเพื่อทำให้เกิดการแยกแยะปัญหาต่างๆ ช่วยผู้เรียนในด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนคติต่างๆ ที่มีอยู่ในปัญหานั้นๆ ผู้เรียนจะต้องอธิบายและให้ขอบเขตของปัญหาด้วยคำอธิบายจากความเข้าใจของผู้เรียนเอง ซึ่งจะต้องตรงกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ตั้งไว้ ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องหาข้อมูลของปัญหาเพิ่มเติม โดยอาจหาได้จากการที่ผู้เรียนตั้งคำถาม ถ้ามครูหรือเพื่อนนักเรียนเอง การอ่านบทความในวารสารหรือหนังสือคู่มือต่างๆ การสำรวจและอาจได้มาจากงานวิจัยหรือตามตำราต่างๆ

ขั้นที่ 2 Solve : S หมายถึง การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ หรือการหาคำตอบของปัญหาที่เราต้องการ ในขั้นนี้ผู้เรียนต้องวางแผนการแก้ปัญหา รวมถึงการวางแผนการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญหา ขณะที่ผู้เรียนกำลังดำเนินการแก้ปัญหาถ้าพบปัญหาผู้เรียนสามารถที่ย้อนกลับไปขั้นที่ 1 ได้อีก หรือผู้เรียนอาจจะปรับปรุงแผนการของตนที่วางไว้โดยการประยุกต์วิธีการต่างๆ มาใช้ร่วมกัน

ขั้นที่ 3 Create : C หมายถึง การนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ การนำเอาข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือวิธีการที่ได้จากการแก้ปัญหามาจัดกระทำให้อยู่ในรูปของคำตอบ หรือวิธีการที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ง่ายโดยอาจทำได้โดยใช้ภาษาที่ง่าย สละสลวย มาขยายความหรือตัดทอนคำตอบที่ได้ให้อยู่ในรูปที่สามารถอธิบายหรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ขั้นที่ 4 Share : S หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา การที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอน หรือวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหทั้งของตนเองและผู้อื่น โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนอาจจะได้วิธีการที่แตกต่างกันหรือคำตอบที่ได้ อาจจะได้รับการยอมรับหรือไม่ได้รับการยอมรับก็ได้ คำตอบที่ได้รับการยอมรับและถูกต้องผู้เรียนก็จะมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบ ส่วนคำตอบหรือวิธีการที่ไม่ได้รับการยอมรับผู้เรียนจะต้องร่วมกันพิจารณาว่าเกิดการผิดพลาดที่ใดบ้าง อาจจะผิดพลาดในขั้นการวางแผนการแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาผิดพลาด

การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS มีกระบวนการเรียนการสอน และบทบาทของครู ดังตารางต่อไปนี้ (Pizzini et al., 1989, p.528)

ตารางที่ 12 กระบวนการจัดเรียนการสอนแบบ SSCS

ขั้นตอน	แนวทาง (approaches)	กระบวนการ (processes)
1. การค้นหา (Search : S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นึกถึงปัญหาโดยใช้คำถาม</li> <li>อะไร ใคร เมื่อไร ที่ไหน อย่างไร</li> <li>- หาข้อมูลเพิ่มเติม โดยการตั้งคำถามว่าอะไร เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องรู้และจะค้นหาสิ่งเหล่านั้นได้จากที่ไหน แยกประเด็นของปัญหาและความคิดจากสถานการณ์ เช่น มีทางใดบ้างที่สามารถแก้ปัญหาได้ หรือขั้นตอนในการแก้ปัญหา และมีทางใดบ้างที่เราควรเลือกทำ</li> <li>- เขียนวิธีการหรือแนวความคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การระดมสมอง การสังเกต</li> <li>การวิเคราะห์ การจำแนกแยกแยะ</li> <li>การบรรยาย อธิบาย การตั้งคำถาม</li> <li>การค้นหาจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสืบเสาะหา</li> <li>การระดมสมอง การตั้งสมมติฐาน</li> <li>การคาดคะเน การประเมิน</li> <li>การทดสอบ การตั้งคำถาม</li> <li>การระดมสมอง</li> <li>การหาจุดสำคัญ</li> <li>การเปรียบเทียบ</li> <li>การแยกแยะ การวิเคราะห์</li> <li>การตัดสินใจ การนิยาม</li> <li>การออกแบบ การประยุกต์</li> </ul>
2. การแก้ปัญหา (Solve : S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการแก้ปัญหา</li> <li>- วางแผนการใช้เครื่องมือ</li> <li>- การจัดกระทำกับข้อมูลหรือแนวคิดการประเมิน</li> <li>กระบวนการแก้ปัญหาดด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสังเคราะห์</li> <li>การทดสอบ การพิสูจน์</li> <li>การยอมรับ การปฏิเสธ</li> <li>การเปลี่ยนแปลง</li> <li>การปรับปรุง</li> <li>การทำให้สมบูรณ์</li> </ul>
3. การสร้างคำตอบ (Create : C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์</li> <li>- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</li> <li>- การให้ข้อมูลย้อนกลับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสื่อสาร การแสดงผล</li> <li>การประเมินผล การแสดงผล</li> <li>การรายงานผลการให้คำบรรยาย</li> </ul>
4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share : S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การตั้งคำถาม การอ้างอิง</li> <li>การปรับปรุง</li> </ul>

จากตารางที่ 12 การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS นั้น นักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด สภาพแวดล้อมในการเรียนจะเปลี่ยนแปลงไปจากที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้การสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นส่งผลให้ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก

พิซซินี และคณะ (Pizzini et al,1989, P.527-529) ได้เสนอแนะบทบาทของครูในการสอนการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่างๆ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 บทบาทของครูในการสอนแบบ SSCS

การค้นหา (S)	การแก้ปัญหา (S)	การสร้างคำตอบ (C)	การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น (S)
- ช่วยนักเรียนในการแยกแยะประเด็นของปัญหา เพื่อให้นักเรียนตัดสินใจเร็วเกินไป	- ช่วยนักเรียนในการแยกประเด็นการแก้ปัญหา - ชี้ประเด็นที่ผิดในความคิดของนักเรียน - กระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาในความเป็นไปได้ทางอื่นหลายๆ ทาง - แยกนักเรียนที่มีความคิดและไม่มีความคิดในการแก้ปัญหาออกจากกัน	- ช่วยนักเรียนในการแยกแยะวิธีการแก้ปัญหา - กระตุ้นให้นักเรียนเลือกวิธีการที่ถูกต้อง - ช่วยนักเรียนให้เชื่อมโยงประสบการณ์เพื่อให้เกิดความคิดของเขาเอง ไม่ตัดสินใจเร็วเกินไป	- ตั้งคำถาม หรือช่วยให้นักเรียนแยกแยะวิธีการแก้ปัญหา ไม่ตัดสินใจเร็วเกินไป - ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้จากข้อมูลให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่าย และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย
- ไม่ควรใช้อธิพจน์จากความคิดของนักเรียนคนใดคนหนึ่งตัดสินระบุ อธิบายหรือแก้ปัญหา	- ช่วยนักเรียนให้เชื่อมโยงประสบการณ์ - ไม่ตัดสินใจเร็วเกินไป - พิจารณาเหตุผลที่นักเรียนใช้ใน การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบ ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้จากข้อมูลให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้ได้สะดวก	- ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้จากข้อมูลให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่าย - ไม่ควรใช้อธิพจน์จากความ คิดของนักเรียนคนใดคนหนึ่งตัดสินระบุ อธิบายหรือแก้ปัญหา	- ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้จากข้อมูลให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่าย และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - ไม่ควรใช้อธิพจน์จากความคิดของนักเรียนคนใดคนหนึ่งตัดสิน ระบุ อธิบายหรือแก้ปัญหา

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่าการสอนแบบ SSCS เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะต้องแยกแยะประเด็นของปัญหา และหาข้อมูลที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทาง และผู้เรียนจะต้องเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ที่ได้รับและข้อมูลเดิมจาก ประสบการณ์การแก้ปัญหาในลักษณะที่คล้ายกันที่ผ่านมาแล้วในความคิด เพื่อหารูปแบบในการ แก้ปัญหา นอกจากนี้ในการสอนแต่ละขั้นตอนของ SSCS ผู้เรียนสามารถค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา ได้ตลอดเวลาโดยครูจะเป็นผู้ช่วยผู้เรียน ไม่ใช่เป็นผู้บอกนักเรียน

#### แนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

จากรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT และ SSCS ที่ผู้วิจัยได้ให้รายละเอียดในเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า เทคนิคการสอน TGT เป็นการเรียนแบบ ร่วมมือวิธีหนึ่งที่ดีกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการจัดให้นักเรียนเรียน ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะ ศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อช่วยเหลือสนับสนุน ผู้เรียนได้ อภิปราย ซักถามซึ่งกันและกัน โดยจัดให้มีการแข่งขันภายในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่ มีความสามารถใกล้เคียงกัน เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้ง ผู้เรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิม ที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหา มารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ส่วนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SSCS เป็นเทคนิคที่เน้นการประยุกต์กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์มาปรับใช้กับการแก้ปัญหาโดยใช้กลยุทธ์ของการเรียนแบบการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาโดยกลยุทธ์ของการเรียนแบบการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา

การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน TGT และ การจัดการ ด้วยเทคนิคการสอน SSCS ดังกล่าวแล้วข้างต้น ผู้วิจัยเชื่อว่าจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ ได้ฝึกวิธีคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่มจะส่งผลให้นักเรียนมีผลการจัดการเรียนรู้สูงขึ้น ทั้งจะช่วยให้นักเรียนมี การพัฒนาทักษะทางสังคมอีกด้วย

ข้อเปรียบเทียบขั้นตอนและรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน TGT และ การจัดการด้วยเทคนิคการสอน SSCS ปรากฏในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการสอน TGT และ เทคนิคการสอน SSCS

เทคนิคการสอน TGT	เทคนิคการสอน SSCS	เทคนิคการสอน TGT และSSCS
1. กำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม		1.กำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม (เทคนิค TGT)
2. ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน		2.ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน (เทคนิค TGT)
3. การศึกษากลุ่มย่อย	-การค้นหา -การวางแผน -การสร้างคำตอบ -การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	3.นักเรียนศึกษากลุ่มย่อยโดยศึกษาตามขั้นตอนนี้ (เทคนิคการสอน SSCS)
4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา		4.การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา (เทคนิค TGT)
5. ยกย่อง ชมเชย และ ประเมินผล		5.ยกย่อง ชมเชย และประเมินผล (เทคนิค TGT)

จากตารางที่ 14 สามารถสรุปความหมายและขั้นตอนของเทคนิค TGT และ SSCS ได้ดังนี้ เทคนิค TGT และ SSCS หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยการใช้เทคนิค TGT วางเป็นโครงสร้างหลักเพราะเป็นเทคนิคการสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และทำทหายความสามารถโดยการให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาและแข่งขันเกม และดึงจุดเด่นของเทคนิคการสอนของ SSCS นั่นคือขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบเข้ามาในขั้นการจัดการกิจกรรมซึ่งขั้นตอนในการจัดการกิจกรรมประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 กำหนดผู้เรียนเข้าเป็นกลุ่ม โดยครูต้องเตรียมการจัดกลุ่มครั้งแรกมาก่อนโดยวัดความสามารถจากแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อทราบคะแนนพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ และผู้เรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งตามความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน 1:2:1 ทั้งนี้เพื่อลดเวลาในการจัดกิจกรรม

ขั้นที่ 2 ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน เป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ

ขั้นที่ 3 นักเรียนศึกษากลุ่มย่อย เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน SSCS มาแก้ โจทย์ มีขั้นตอนคือ 1. การค้นหาข้อมูล แยกแยะประเด็นปัญหา 2. การวางแผนแก้ไขปัญหา 3. การสร้างคำตอบ โดยการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของทั้งตนเอง และผู้อื่น

ขั้นที่ 4 เล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา เป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตาม ความสามารถของผู้เล่น

ขั้นที่ 5 ยกย่อง ชมเชย และประเมินผล ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและ ปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะบรรลุเป้าหมายเพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

### ความพึงพอใจในการเรียนรู้

ผู้วิจัยจะนำเสนอสาระเกี่ยวกับ ความหมายของความพึงพอใจ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ความพอใจและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ซึ่งมีกระบวนการดังต่อไปนี้

#### ความหมายของความพึงพอใจ

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจนักการศึกษาหลายท่าน (Applewhite, 1965, p.6; Good Carter, 1973, p.161; Davis, 1981, p.83; กาญจนา อรุณสุขขุจี, 2546, น.17; ซาติชาย โพนมเมฆา, 2549, น.64; อัมพวา รักบิดา, 2549, น.47; นัจญ์มีย์ สะอะ, 2550, น.62) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีส่วนตัวของบุคคลในการ ปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การมี ความสุขที่ได้ทำงานร่วมกับคนอื่น ทศนคติที่ดีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ เป็นการ แสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ซึ่งไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ สามารถสังเกตโดยการ แสดงออกค่อนข้างสลับซับซ้อนและมีสิ่งเร้า ที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิด ความยินดี เต็มใจ ความพึงพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดี ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ที่กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการเหมือนกัน แต่ความต้องการนั้นเป็นลำดับขั้น เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์คือ มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ และไม่มีที่สิ้นสุดความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งที่จูงใจสำหรับพฤติกรรมอื่นต่อไป ความต้องการของมนุษย์จะเรียงเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง ซึ่งลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ขั้นตอน คือ 1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้มีการตอบสนอง 2. ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้วมนุษย์จะต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคตซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ 3. ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belonging Needs) หลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการสูงขึ้นอีก คือ ความต้องการทางสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน 4. ความต้องการที่จะได้รับการยอมรับนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่อง ให้เกียรติ และเห็นความสำคัญของตนเอง อยากรเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ 5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการความคิดของตน หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนั้น

ทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานมี 2 ปัจจัย คือ 1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงานความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน 2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคตสถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน การจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติคืองานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้จัดทำงานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้ได้ผลในการจูงใจ ภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะคือ 1. คนทำงานมีส่วนในการ

ตั้งเป้าหมาย 2. ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง 3. งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้ ( Herzberg, 1959, pp.113-115 , Scott, 1967, p.124) ในการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ครูซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพอใจในการเรียนรู้การทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

#### 1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง จากแนวคิดดังกล่าว ครูที่ต้องการให้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของนักเรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์

#### 2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่สิ่งที่ตอบแทนตามความเหมาะสมความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจผลการปฏิบัติงานได้รับการตอบสนองทางด้านรางวัลหรือการตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นการตอบแทนภายในและผลการตอบแทนภายนอก โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมและผู้ปฏิบัติได้รับนั้นคือความพึงพอใจ

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาผู้วิจัยอาจเห็นว่าเมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลตอบแทนภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของนักเรียนที่เกิดแก่ตัวนักเรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่นการได้รับคำยกย่องชมเชยจากครู พ่อแม่ และการได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

#### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

บาร์นาร์ด ( Barnard, 1968, p.339) กล่าวว่าไว้ว่าบุคคลจะมีความพึงพอใจต่อการทำงานหรือกิจกรรมนั้นขึ้นอยู่กับกระตุ้นของสิ่งจูงใจ 8 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุได้แก่ เงินทอง สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับการทำงาน
2. สิ่งจูงใจที่เป็นโอกาสของบุคคล ได้แก่ ชื่อเสียง เกียรติยศ อำนาจพิเศษ ตำแหน่ง
3. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพได้แก่วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับงาน

4. สิ่งจูงใจในอุดมคติได้แก่ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้แสดงฝีมือ และความรู้สึก ที่ได้ทำงานอย่างเต็มที่
  5. สิ่งจูงใจที่เป็นความตั้งใจทางสังคม ได้แก่ความสัมพันธ์อันดีมิตรในหมู่เพื่อนร่วมงาน การยกย่องนับถือซึ่งกันและกัน
  6. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงานได้แก่การปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับความรู้ความสามารถ และให้สอดคล้องกับทัศนคติของแต่ละบุคคล
  7. สิ่งจูงใจที่เอื้อโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงาน ได้แก่ การมีโอกาสแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในงานทุกชนิดที่หน่วยงานจัดขึ้น
  8. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการอยู่ร่วมกัน ได้แก่ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้อยู่ร่วมกัน การรู้จักกันอย่างกว้างขวาง ความสนิทสนมกลมเกลียว ความร่วมมือในการทำงาน
- จากปัจจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้วิจัยอาจเห็นว่าสิ่งจูงใจที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือสิ่งจูงใจที่เป็นสภาพได้แก่วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้และความสัมพันธ์อันดีมิตรในหมู่เพื่อนร่วมงาน การยกย่องนับถือซึ่งกันและกัน รวมทั้งการมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในงานทุกชนิดที่จัดขึ้น

#### การวัดความพึงพอใจ

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจ จากนักการศึกษา ฌอนอมทรัพย์ มะลิซ้อน (2540, น.42-43) และ อมรรัตน์ เขิงหอม (2545, น.37) กล่าวว่ามาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมกันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง โดยการขอร้องหรือขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัดแสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่กำหนดคำตอบไว้ให้ เลือกตอบหรือเป็นคำตอบอิสระโดยคำถามที่ถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีที่วัดระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริง การสัมภาษณ์เป็นการวัดระดับความพึงพอใจโดยวิธีการที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง
3. การสังเกต เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจได้ โดยวิธีการสังเกตจากพฤติกรรมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว เช่น การสังเกตกิริยา ท่าทาง การพูด สีหน้า การโต้ตอบ การร่วมกิจกรรม การวัดความพึงพอใจโดยวิธีนี้ผู้วัดต้องทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอนจึงจะสามารถประเมินไปถึงความพึงพอใจได้อย่างถูกต้อง

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี ในวิธีที่ผู้วิจัยอาจเห็นว่าวัดได้ชัดเจนที่สุด คือ การวัดความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งจะได้คำตอบอิสระโดยถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค TGT และ SSCS

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

อารีรัตน์ ศิริ (2552, น.77) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดศรีดงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องเศษส่วน พบว่า มีระดับความรู้สึกอยู่ในระดับมากที่สุดอยู่ 1 ข้อ คือ รูปแบบการเรียนที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพการณ์ปัจจุบัน รายการประเมินอื่น ระดับความรู้สึกอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ แสดงว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเมื่อเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT ส่วนความคงทนของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนครั้งที่ 1 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนครั้งที่ 2 ทั้งช่วงไป 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนมีความคงทนของการเรียนรู้เมื่อเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องเศษส่วน

ยงยุทธ ทองจำรูญ (2553, น.62) ได้ศึกษาการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สามารถใช้กลวิธีในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.87 และคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.69 นักเรียนสามารถใช้วิธีในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูงสุดถึง 3 วิธีในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยวโดยใช้กลวิธีการวาดภาพ กลวิธี การเดา และการตรวจสอบ กลวิธีในการสร้างตารางกลวิธีในการใช้สมการ และกลวิธีการใช้สูตร และกลวิธีที่นักเรียนชอบใช้มากที่สุดคือ กลวิธีการใช้สมการ รองลงมาเป็นการใช้ตาราง กลวิธีในการเดาและการตรวจสอบ และกลวิธีในการวาดภาพตามลำดับ

ปริญญา ภาอุบชิต (2553, น.79 - 80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขันเรื่องระบบจำนวนเต็มกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.77/75.73 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขัน (TGT) มีค่าเท่ากับ 0.5661 และนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขัน (TGT) มีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

เกษมรินทร์ อ่อนนาค (2556, น.72-73) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และกับการสอนแบบนิรนัย โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบการสอนแบบนิรนัย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคอมบินาทอริกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิสุทธิรังสี จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 136 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และกับการสอนแบบนิรนัยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคอมบินาทอริกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และกับการสอนแบบนิรนัยและนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ปกติอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 3 กลุ่ม

#### งานวิจัยต่างประเทศ

บาร์บาโต (Barbato, 2000, p.2113-A) ได้ศึกษาการสำรวจผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของชั้นเรียนเกรด 10 ผลการวิจัยพบว่าชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนเจตคติในด้านบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยให้การสนับสนุนวิธีการเรียนแบบร่วมมือสามารถทำให้ช่องว่างทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแคบลงได้ ถึงแม้ว่าความแตกต่างระหว่างปัจจัยด้านเพศยังคงมีอยู่บ้างในผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ การวางแผน

การลงทะเบียนเรียนและทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็ตาม

สลาวิน (Slavin, 1990, P.22-28) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การเรียนแบบร่วมมือหลายๆ ครั้ง พบว่าจากการทดลอง 70 การทดลอง เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือทุกประเภททั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่ใช้ระยะในการทดลอง 4 สัปดาห์ขึ้นไป และทำการทดลองโดยการเปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกตินั้น ผลปรากฏว่า มีการทดลองถึง 41 การทดลองที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า ทั้งงานวิจัยทั้งในประเทศและงานวิจัยในต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่า เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สามารถนำมาจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อช่วยให้ผลการจัดการเรียนรู้สูงขึ้น และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันจากการที่สมาชิกในกลุ่มคละความสามารถโดยมีเรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน อยู่ในทีมเดียวกัน และยังสามารถแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยเทคนิคการสอน SSCS และยังสามารถเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สูงกว่าเกณฑ์ด้วย



## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. แผนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 413 คน โรงเรียนอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 จำนวน 42 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนอุตรดิตถ์ โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling)

#### เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาตามที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

**1. แผนการจัดการเรียนรู้** เรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หนังสือเรียนและคู่มือสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการใช้เทคนิค TGT และ SSCS เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของเทคนิคการสอน TGT มาวางโครงสร้างก่อน แล้วจึงนำขั้นตอนของเทคนิคการสอน SSCS เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาการคิดแบบมีระบบสามารถแก้ไขโจทย์ปัญหาได้ ซึ่งขั้นตอนมาทั้งหมด 5 ขั้นตอน (ดังแสดงตารางที่ 14) แล้วจึงนำไปสังเคราะห์จนเกิดเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นเตรียมความพร้อม 2. ขั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องการเรียน 3. ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม 4. ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ 5. ขั้นยอมรับความสำเร็จ 6. ขั้นวัดและประเมินผล 7. ขั้นสรุปทบทวน และศึกษาแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง เพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบโดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ทั้งหมด 16 แผน ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

แผนที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็มลบ

แผนที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

แผนที่ 3 เรื่อง การบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์

แผนที่ 4 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์

แผนที่ 5 เรื่อง การลบจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

แผนที่ 6 เรื่อง การลบจำนวนเต็มลบโดยใช้จำนวนตรงข้าม

แผนที่ 7 เรื่อง การลบจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์

แผนที่ 8 เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็มลบ

แผนที่ 9 เรื่อง ประยุกต์การบวก ลบ จำนวนเต็มลบ

แผนที่ 10 เรื่อง การคูณจำนวนเต็มลบ

แผนที่ 11 เรื่อง การหารจำนวนเต็มลบ



3161156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

แผนที่ 12 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ

แผนที่ 13 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ

แผนที่ 14 เรื่อง ประยุกต์การคูณ หารจำนวนเต็มลบ

แผนที่ 15 เรื่อง ประยุกต์การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ 1

แผนที่ 16 เรื่อง ประยุกต์การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ 2

การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบโดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 4.96 (ดังแสดงในภาคผนวก จ)

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 แผน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และเวลาที่ใช้ในการทดลอง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขเรื่องเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนสอน แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 จำนวน 42 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2559 ถึงวันที่ 22 กันยายน 2559 จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาตามตารางสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

## 2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ เนื่องจากผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างแบบทดสอบเป็น 2 ระยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลระหว่างเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยประกอบแผนการเรียนรู้ แผนละ 1 - 2 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ โดย แผนที่ 1 - 12 มีแบบทดสอบจำนวนแผนละ 1 ข้อ และแผนที่ 13 - 16 มีแบบทดสอบจำนวนแผนละ 2 ข้อ (แสดงดังภาคผนวก ค) มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้



3161156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

2.1.1 ศึกษาแนวการวัดผลและประเมินผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัย

2.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากหนังสือการสร้างและวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและการรวบรวมข้อมูล

2.1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์ของเนื้อหา แนวการเขียนข้อคำถาม น้ำหนักคะแนน และจำนวนข้อสอบ

2.1.4 สร้างแบบทดสอบฉบับร่างจำนวน 24 ข้อ มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ข้อละ 1 คะแนน (ดังแสดงในภาคผนวก ค)

การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบ ฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบ ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยหลักสูตร การวัดผลประเมินผล และการสอนคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องของภาษาเนื้อหาที่ใช้ ความสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของข้อคำถาม พร้อมพิจารณาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 3 ท่าน ค่า IOC เท่ากับ 1 (ดังแสดงในภาคผนวก จ) จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบ นี้ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ

2.1.7 นำแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบที่แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.8 นำแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบไปหาคุณภาพ ทั้งด้านความตรง และด้านความเที่ยง

2.1.9 การหาค่าความตรง ผู้วิจัยได้นำข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความครอบคลุมด้านเนื้อหา จุดประสงค์ ผลของการพิจารณาทุกด้าน มีค่า IOC เท่ากับ 1 จึงสามารถนำไปใช้วัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบได้ทุกข้อ

2.1.10 การหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบจำนวนเต็มลบ และการคูณ หารจำนวนเต็มลบ ผู้วิจัยได้นำผลการสอบของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้



โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีค่าความยากง่าย ( $p$ ) มีค่า 0.70 ทุกข้อ ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) มีค่า 0.20 ขึ้นไปทุกข้อ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่าความยากง่าย มีค่าระหว่าง 0.02 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วพบว่าข้อสอบทั้ง 20 ข้อ สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา (ดังแสดงในภาคผนวก ฉ)

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 20 ข้อ 20 คะแนน ซึ่งผู้วิจัยใช้ข้อสอบส่วนกลางของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 โดยมีการจัดการทำข้อสอบส่วนกลางเมื่อปีการศึกษา 2557 ณ โรงเรียนอุตรดิตถ์ จากครูที่สอนคณิตศาสตร์ทั้งหมดที่สังกัดอยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

### 3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในการเรียน การวัดความพึงพอใจและคุณลักษณะเครื่องมือสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ

3.2 เลือกประเด็นที่จะวัดและกำหนดวิธีการวัด ประเด็นสอบถามความพึงพอใจ และได้กำหนดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ เกณฑ์ในการแปลผลความพึงพอใจใช้เกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, น.94)

4.51 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.3 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง

หาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

3.5 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณา ผลการพิจารณาใช้ได้ทุกข้อ จึงนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป (ดังแสดงในภาคผนวก จ)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ถึงโรงเรียนอุดรดิตถ์ ขออนุญาตทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 42 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

#### 2.1 จัดการเรียนการสอน

2.1.1 ทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียน เพื่อวัดความสามารถในการจัดกลุ่มตามความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)

2.1.2 ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละเรื่อง และทำแบบทดสอบแต่ละเรื่อง

2.1.3 ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบส่วนกลางของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

2.2 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. นำข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน การทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบสอบถามความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมาวิเคราะห์

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ด้วยสถิติซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานใช้สถิติความถี่และร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบเกี่ยวกับเกณฑ์โดยใช้สถิติ t - test
3. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบผลการจัดการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

#### ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการศึกษา รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการสอนทั้ง 2 วิธี มาสังเคราะห์เพื่อใช้ในเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยเริ่มจากการดึงข้อดีของทั้งสองเทคนิคมาวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของเทคนิคการสอน TGT มาวางโครงสร้างก่อน แล้วจึงนำขั้นตอนของเทคนิคการสอน SSCS เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาการคิดแบบมีระบบสามารถแก้ไขโจทย์ปัญหาได้ ซึ่งขั้นตอนมาทั้งหมด 5 ขั้นตอน แล้วจึงนำไปสังเคราะห์จนเกิดเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ขั้นตอน ปรากฏผลดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	ลักษณะของการจัดการเรียนรู้
<p>ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม</p> <p>เป็นการเตรียมตัวนักเรียนก่อนเริ่มเรียน เพื่อให้รู้ว่ากำลังจะเรียนอะไร ทำให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ และเป็นการแบ่งกลุ่มสมาชิกตามความสามารถของผู้เรียน ให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งสอนผู้เรียนที่เรียนอ่อน</p>	<p>1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยละความสามารถเป็นเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูทบทวนความรู้เดิมที่จะนำมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ (TGT)</p>
<p>ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน</p> <p>เป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษาทำความเข้าใจภายในกลุ่ม</p>	<p>2. ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่จากครูและสื่อต่างๆ และผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แกกัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจการทำความเข้าใจปัญหา (TGT)</p>
<p>ขั้นที่ 3 ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>เป็นการทำใบงานภายในกลุ่มโดยต้องมีลำดับของเทคนิคการสอน SSCS ซึ่งมี 4 ขั้นตอน</p> <p>1. Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกแยะประเด็นของปัญหา 2. Solve : S หมายถึง การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ 3. Create : C หมายถึง การนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ 4. Share : S หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา</p>	<p>3. ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ ตามขั้นตอนของเทคนิค SSCS โดยการหาปัญหา และแยกแยะประเด็น เพื่อช่วยกันหาข้อมูล และดำเนินการวางแผนแก้ปัญหาด้วยวิธีที่สืบค้นมา หลังจากนั้นก็นำวิธีต่างๆ มาหาคำตอบ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน คนเก่งอธิบายให้คนที่เรียนอ่อน แล้วร่วมกันสรุปขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อเตรียมตัวสู่การแข่งขันเกมวิชาการ ครูส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานกลุ่ม (SSCS)</p>

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	ลักษณะของการจัดการเรียนรู้
<p>ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ</p> <p>เป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตามความสามารถของผู้เล่น</p>	<p>4. แบ่งโต๊ะการแข่งขันตอบปัญหาตามความสามารถของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเก็บคะแนนสะสมจากการเล่นเกมกลับมาที่กลุ่ม จะนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และจะมีคะแนนโบนัสให้ทุกกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดเรียงตามลำดับ (TGT)</p>
<p>ขั้นที่ 5 ขั้นยอมรับความสำเร็จ</p> <p>ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคล และปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะบรรลุเป้าหมายเพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ</p>	<p>5. มีการพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สะสมได้ กลุ่มที่มีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล เช่น เกียรติบัตร คำชมเชยจากครูและเพื่อน หรือของรางวัล (TGT)</p>
<p>ขั้นที่ 6 ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>เป็นการทำแบบทดสอบ เพื่อทำความเข้าใจเป็นรายบุคคล</p>	<p>6.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบระดับความสามารถในการเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ เป็นรายบุคคล</p> <p>6.2 ครูเฉลยแบบทดสอบการ โดยให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจความถูกต้อง</p>
<p>ขั้นที่ 7 ขั้นสรุปบทเรียน</p> <p>เป็นการสรุปบทเรียนและเสริมข้อบ่งพร่องของนักเรียน</p>	<p>7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นขั้นตอน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันซักถามปัญหา หรือข้อสงสัยต่างๆ</p>

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 แผนการจัดการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนอุดรดิตถ์ ทั้งหมด 16 ชั่วโมง มีการวัดผลการเรียนรู้ก่อนเพื่อจัดกลุ่มความสามารถ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนแล้ว จึงทดสอบด้วยแบบทดสอบส่วนกลางของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนนไปรวมกับคะแนนระหว่างเรียน 40 คะแนน

หลังจากนั้นจึงทำร้อยละ (แสดงดังภาคผนวก ฉ) แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ  $t$  - test จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงผลดังตารางที่ 16 (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ฉ)

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเปรียบเทียบ	N	$\bar{X}$	S.D	t	p
ผลการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม	42	88.21	6.44	23.357	.00

(N=จำนวน,  $\bar{X}$ =ค่าเฉลี่ย, S.D.=ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, t= ค่า T-test, p= ค่า P-value)

จากตารางที่ 16 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มซึ่งวิเคราะห์ด้วย  $t$ -test แบบหนึ่งกลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์ พบว่าผลการจัดการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างจากเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ย 88.21 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ มาสอบถามนักเรียน นำผลมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ปรากฏผลดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	มีการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบก่อนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง	4.95	0.216	มากที่สุด
2	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม	4.52	0.707	มากที่สุด
3	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และฝึกการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.74	0.587	มากที่สุด
4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยแก้ปัญหการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น	4.43	0.770	มาก
5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.24	0.821	มาก

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S. D.	ระดับ ความพึงพอใจ
6	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนุกสนานในการเรียนรู้	4.90	0.297	มากที่สุด
7	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี ความสัมพันธ์กับจุดประสงค์และ เนื้อหาที่เรียน	4.69	0.643	มากที่สุด
8	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้เหมาะสม	4.43	0.770	มาก
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้สื่อและ การเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ	4.76	0.431	มากที่สุด
10	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีวิธี ประเมินที่หลากหลาย และได้แจ้ง คะแนนหลังการสอบทุกครั้ง ให้ นักเรียนทราบ	4.52	0.707	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>4.62</b>	<b>0.188</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 17 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.62 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยความคิดเห็นของนักเรียนไม่แตกต่างกันมาก (S.D.= 0.188) โดยส่วนใหญ่ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด แต่มีเพียง 3 ข้อ ที่นักเรียนความพึงพอใจในระดับมาก คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SCS ช่วยให้เกิดปัญหาการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 65 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนอนุตรดิตถ์ จ.อุตรดิตถ์ ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling) โดยได้จากนักเรียนโรงเรียนอนุตรดิตถ์ จำนวน 413 คน ทั้งหมดจำนวน 10 ห้อง และสุ่มแบบแบ่งกลุ่มได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 16 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่แบ่งเป็น 2 ระยะ คือระยะที่ 1 ระหว่างเรียนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างแบบทดสอบขึ้นได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ระยะที่ 2 หลังเรียนโดยใช้ข้อสอบส่วนกลางของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 และในส่วนของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจแบบร่างนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังจากที่นักเรียนได้เรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยสรุปผลวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นเตรียมความพร้อม ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยคณะกรรมการเป็นเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูทบทวนความรู้เดิมที่นำมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ

1.2 ขั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน เป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจการทำความเข้าใจปัญหา

1.3 ขั้นทำงานเป็นกลุ่มเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคการสอนแบบ SSCS ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกแยะประเด็นของ ขั้นที่ 2 Solve : S หมายถึง การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ขั้นที่ 3 Create : C หมายถึง การนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ถ่ายทอดความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ ขั้นที่ 4 Share : S หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา

1.4 ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ เป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตามความสามารถของผู้เล่น

1.5 ขั้นยอมรับความสำเร็จ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะบรรลุเป้าหมายเพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

1.6 ขั้นวัดและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบ เพื่อทำความเข้าใจเป็นรายบุคคล

1.7 ขั้นสรุปบทเรียนครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงด้วยกัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มซึ่งวิเคราะห์ด้วย t-test แบบหนึ่งกลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์ พบว่าผลการจัดการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 แสดงว่าผลการจัดการการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม โดยมี ( $\bar{X} = 77.22$ , S.D. = 4.92)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.62 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยความคิดเห็นของนักเรียนไม่แตกต่างกันมาก (S.D.= 0.188)

## อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล 3 ประเด็น คือ

การศึกษาสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้ได้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมตัวนักเรียนก่อนเริ่มเรียน เพื่อให้รู้ว่ากำลังจะเรียนอะไร ทำให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ และเป็นการแบ่งกลุ่มสมาชิกตามความสามารถของผู้เรียน ให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งสอนผู้เรียนที่เรียนอ่อน 2. ชี้แนะเสนอสิ่งที่ต้องเรียน เป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษาทำความเข้าใจภายในกลุ่ม 3. ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม เป็นการทำใบงานภายในกลุ่มโดยต้องมีลำดับของเทคนิคการสอน SSCS 4. ขั้นแข่งขันวิชาการ เป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตามความสามารถของผู้เล่น 5. ขั้นยอมรับความสำเร็จ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะบรรลุเป้าหมายเพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ 6. ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการทำแบบทดสอบ เพื่อทำความเข้าใจเป็นรายบุคคล และ 7. ขั้นสรุปบทเรียน เป็นการสรุปบทเรียนและเสริมข้อบ่งพร่องของนักเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคการสอน TGT ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่ดี และเหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพราะเทคนิคการสอนแบบ TGT เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนได้เข้าสังคมที่หลากหลาย แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จนทำให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาโดยตรง เพราะสอดแทรกการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน รู้สึกตื่นตัว กล้าแสดงออก ไม่กดดันจนเกินไป เพราะได้แบ่งกลุ่มตามความสามารถของนักเรียนและผู้วิจัยได้สอดแทรกเทคนิคการสอน SSCS ในขั้นตอนที่ 3 ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม มาช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ

หารจำนวนเต็มลบ ทำให้ผู้เรียนฝึกคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนร่วมกันซึ่งสอดคล้องกับ เกษม วิจิโน (2535, น.15) ที่สรุปไว้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนนี้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มจะทำให้เกิดทักษะทางด้านสังคม แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม และยังทำให้นักเรียนรู้สึกตื่นตัว กล้าแสดงออก ในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับยงยุทธ ทองจำรุญ (2553, น.12) ที่สรุปไว้ว่า ผู้เรียนจะเกิดความสุขสนาน กล้าแสดงออก และแลกเปลี่ยนความรู้ได้นั้น ผู้สอนจะต้องนำเทคนิคการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มมากกว่าการสอนแบบบรรยาย

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ ได้เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มละความสามารถและการใช้การแข่งขันเกมวิชาการซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตามความสามารถของผู้เล่นเพราะได้จัดกลุ่มตามความสามารถของผู้เรียน จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและตั้งใจที่จะเรียนรู้จากเพื่อนภายในกลุ่ม เพื่อเป็นผู้ชนะในการแข่งขันเกมวิชาการและได้โบนัสกลับมาที่กลุ่มจนทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับวัฒนาพร กระจับพุกข์ (2552) สรุปไว้ว่า การนำเทคนิคเกมการแข่งขันวิชาการมาจัดการเรียนรู้ จะกระตุ้นนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้จากเพื่อนภายในกลุ่มทำให้กลุ่มได้คะแนนสูงสุด จนเป็นผู้ชนะในการแข่งขันและยังสอดคล้องกับนิตยา เจริญนิเวศนุกุล (2541) ที่สรุปไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนด้วยการแข่งขันมากกว่าการเรียนภาคบรรยายจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและตั้งใจเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รวมทั้งยังสอดคล้องกับมานี แสงหิรัญ (2551, น.18) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบกลุ่ม การสอดแทรกเทคนิคการสอนด้วยการแข่งขัน จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น จนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจึงมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมและบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความรู้ มีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน มีการแข่งขันการเล่นเกมหาท้าทายความสามารถ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนรู้ สอดคล้องกับอัมพวา รักบิดา (2549) ที่สรุปไว้ว่า การให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น จะทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนและมีความสุขสนุกสนาน และยังสอดคล้องกับสุรางค์ วีรสุมธา

(2557, น.69) ที่กล่าวตรงกันว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มได้ แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด จะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันเกมวิชาการเป็นการตอบปัญหาทางวิชาการโดยคำนึงตามความสามารถของผู้เล่นวิชานั้น ครูควรควบคุมและคอยดูแลชั้นเรียนให้ดี เพราะขณะที่นักเรียนทำการแข่งขันนั้นนักเรียนจะส่งเสียงดังและมีการเคลื่อนย้ายบ่อยจะทำให้เกิดความวุ่นวาย และเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มในการฝึกทักษะควรยืดหยุ่นตามเนื้อหาและศักยภาพของนักเรียนครูผู้สอนไม่ควรเคร่งครัดเรื่องเวลากับผู้เรียนมากเกินไป ครูคอยชี้แนะแนวทางกระตุ้นและเสริมแรงนักเรียนในกลุ่ม เพื่อความสำเร็จของนักเรียนในกลุ่มที่มีความสามารถหลากหลาย

### ข้อเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาความคงทนของการนำเทคนิคการสอน TGT และ SSCS ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ควรมีการศึกษาภูมิหลังของนักเรียนที่มีผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วย



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหลักสูตร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กองสสิน อ่อนवाद. (2550). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- กาญจนา อรุณสุขรุจี. (2546). *ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกษม วิจิโน. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของสสวท*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เกษมรินทร์ อ่อนนาค. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และกับการสอนแบบนิรนัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชาติชาย โปยมเมฆา. (2549). *ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี.
- ถนอมทรัพย์ มะลิซ้อน. (2540). *ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรวิทยาลัยอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทีศนา แคมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2555). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นัจญ์มีย์ สะอะ. (2550). ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการ จัดการเรียนรู้อของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ปัตตานี.
- นิโคล ไชยช่วย. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิตยา เจริญนิเวศนุกุล. (2541). ผลการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วย เกมที่มีการทดสอบย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปริญญา ภาอุบชิต. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขัน เรื่อง ระบบจำนวนเต็มกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญา โทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542.). การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการ เรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ: เดอะ มาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- มานี แสงศิริธู. (2551). การพัฒนารูปแบบความล้มพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับของปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อคุณลักษณะความเป็นครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ยงยุทธ ทองจำรุณ. (2553). การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรินทร์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน. (2543). เทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย รามคำแหง.
- โรงเรียนอุดรดิตถ์. (2558). รายงานผลการทดสอบระดับชาติ. อุดรดิตถ์: โรงเรียนอุดรดิตถ์.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานงานที่ครูประถมทำได้. กรุงเทพฯ: สาอะแอนด์ซันพริ้นดิง.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2552). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เอล ที เพรส.

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557-2558*. ค้นเมื่อ 17 เมษายน 2559, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). *การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2542). *แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ และคณะ. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสำหรับโรงเรียนรวมชั้น*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุรางค์ วีรสุมธธา. (2557). *การศึกษาผลการเรียนรู้เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิค stad) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ไสว พักขา. (2544). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- อมรรัตน์ เจริญหอม. (2545). *การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องวันสำคัญของไทย กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรพรรณ พรสีมา. (2540). *เทคโนโลยีทางการสอน*. กรุงเทพฯศึกษาศาสตร์: ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัมพา รักบิดา. (2549). *ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอ เดียนส์โตร์.
- อารี พันธมณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อแกรมมี.
- อารีรัตน์ ศิริ. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดศรีดงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- อุดม เขยกิจวงศ์. ( 2545). *หลักสูตรท้องถิ่น ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานคร

พัฒนา.

อุษาวดี จันทรสนธิ. (2536). *การวิจัยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน ประมวลสาระชุดวิชา วิจัย หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Applewhite, P. B. (1965). *Organization Behavior*. New York: Prentice-Hall.

Barbato. (2000). Policy implications of cooperative learning on the achievement and attitudes of secondary school mathematics student. *Dissertation Abstracts International*, 61(6), 2113-A.

Barnard, C. (1968). *The Functions of the Executive*. Massachusetts: Harvard University Press.

Butt, D., & Jones, H. (1996). "Inquiry training and problem solving in elementary school children," *Journal of Research in Science Teaching*.

Davis, F. B. (1981). *Education Measurement and Their Interpretation*. California: Wadsworth Publishing Company.

Good Carter, V. (1973). *V. Dictionary of Education*. New York McGraw-Hill Book Company.

Good, T. I., And Brophy, J. E. (1991). *Looking in the Classroom*. 5<sup>th</sup> ed New York: Harper Collins Publisher.

Herzberg, F. (1959). *The Motivation to Work*. New York: John Wiley and Sons.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1993). *Cooperation in the Classroom (6th ed.)*. Edina: MN: Interaction Book Company.

Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (1987 ). *Learning Together and Alone : Competitive and Individualistic Learning*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Prentice-Hall.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The Nuts and Bolts of Cooperative Learning*. Minnesota: Interaction Book Company.

Pizzini, L., Shepardson, P., And Abell, K. (1989). "A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in Science Education," *Science Education*.

Preseison, B. (1985). "Thinking Skills : Meanings and models," In A. L. Costa (Ed.) *Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thining*.

Scott, M. (1967). *Every Employer a Manager : More Meaningful Work Through Job*

*Environment*. New Jersey: Prentice - Hall.

Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning : Theory Research and Practice*. Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall.

Slavin, R. E. (1987). "Cooperative Learning and Cooperatives Schools," Educational Leadership.

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative Learning. Theory, Research, and practice*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.

Slavin Robert E. (1995). *Cooperative Learning. 2nd ed*. USA: Allyn and Bacon.

Sternberg, R. (1986). *Critical Thinking : Its Nature, Measurement, and Improvement*. Alexandria, VA: F.R.Link (ED) Essays on the Intellect.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: MA: Harvard University Press.





ภาคผนวก



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv : 31012562 10:17:06 / seq : 25



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ





ภาคผนวก ข

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ  
หนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv : 31012562 10:17:06 / seq : 25



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๑๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์  
อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางรุ่งนภา นาคกล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓ จำนวน ๑ ชุด  
๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวมัลลิกา เปรมสาก นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
หลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑” ซึ่งมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานี แสงหิรัญ เป็นประธานกรรมการควบคุมการ  
จัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา  
ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจิ้น)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวมัลลิกา เปรมสาก ๐-๙๑๘๔-๓๓๓๘-๐



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๑๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์  
อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาวรัตน์ จุลญาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓ จำนวน ๑ ชุด  
๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวมัลลิกา เปรมลภา นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
หลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑” จึงมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานี แสงธีรฤ เป็นประธานกรรมการควบคุมการ  
จัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา  
ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจัน)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวมัลลิกา เปรมลภา ๐-๙๑๘๔-๓๓๓๘-๐



3161156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๑๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์  
อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาวใจ เกรททิ


สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓ จำนวน ๑ ชุด  
๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวมัลลิกา เปรมลภ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
หลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑” ซึ่งมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานี แสงทัญญู เป็นประธานกรรมการควบคุมการ  
จัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา  
ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจัน)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวมัลลิกา เปรมลภ ๐-๙๑๘๔-๓๓๓๘-๐

3161156814 TRU iThesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25

โรงเรียนอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์  
 2397  
 17 สิงหาคม พ.ศ. 2559  
 14.15  
 กลุ่มบริหารวิชาการ  กลุ่มบริหารงบประมาณ  
 กลุ่มบริหารงานบุคคล  กลุ่มบริหารทั่วไป  
 บัณฑิตวิทยาลัย  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์  
 อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/๑๒๐

๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ที่เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอุตรดิตถ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ฉบับ  
 ๒. แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน ฉบับ

ด้วย นางสาวมัลลิกา เปรมลาก นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา  
 หลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้  
 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ ๑” ซึ่งมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานี แสงทิพย์ เป็นประธานกรรมการควบคุมการ  
 จัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขออนุญาตเผยแพร่จากท่าน  
 อนุญาตให้ นางสาวมัลลิกา เปรมลาก เข้าดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย จากนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ ๑/๖ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจ  
 ที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในชั้นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา  
 ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนอุตรดิตถ์  
 รับเลขที่ ๐48  
 วันที่ 18 ส.ค. 59  
 เวลา 15.30 น.

(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจัน)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

19 ส.ค. 59

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙  
 โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙  
 นางสาวมัลลิกา เปรมลาก ๐-๙๑๘๔-๓๓๓๘-๐

กลุ่มบริหารวิชาการโรงเรียนอุตรดิตถ์  
 รับเลขที่ 892  
 วันที่ 17 ส.ค. 59  
 เวลา 16.00  
 งาน/กลุ่มสาระ คณิตศาสตร์  
 รับไปปฏิบัติ

๑๗ ส.ค. ๕๙



ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายชื่่ววิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

เวลา 1 ชั่วโมง/คาบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบ

ครูผู้สอน นางสาวมัลลิกา เปรมลาภ

### มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### ตัวชี้วัด

ค 1.2 ม.1/1 บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

**ด้านความรู้** : นักเรียนอธิบายการบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนที่กำหนดให้ได้(K)

**ด้านทักษะและกระบวนการ** : นักเรียนสามารถบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนได้ (P)

**ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** : นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับ

มอบหมาย (A)



## สาระสำคัญ

การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบของผลลัพธ์นั้น การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ ตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ส่วนการลบจำนวนเต็ม ให้นำตัวตั้งบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ

## สาระการเรียนรู้

การบวกจำนวนเต็มลบ

- การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
- ตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
- ขั้นตอนการหาผลบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียนพร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบอย่างชัดเจน
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับจำนวนเต็ม โดยครูตั้งคำถามต่างๆ เพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม เช่น
  - จำนวนเต็มบวก คือจำนวนใดบ้าง จงยกตัวอย่าง  
แนวคำตอบ จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, ...
  - จำนวนเต็มบวกอยู่ทางซ้ายมือหรือขวามือของศูนย์บนเส้นจำนวน  
แนวคำตอบ มือขวา
  - จำนวนเต็มลบ คือจำนวนใดบ้าง จงยกตัวอย่าง  
แนวคำตอบ จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, 2, 3, ...
  - เราเรียกศูนย์ว่าจำนวนเต็มอะไร  
แนวคำตอบ จำนวนเต็มศูนย์

3. ครูชี้แจงวิธีเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนSSCS และ TGT ครูผู้สอนอธิบายภาระงานที่นักเรียนจะต้องทำให้ชัดเจน เช่น ใบงาน การแข่งขันเกม จากนั้นให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กัน ศึกษารายละเอียดจากปัญหาในใบกิจกรรม ร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการแข่งขันเกมของกลุ่มให้สำเร็จ

### ชั้นนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

1. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ โดยใช้เส้นจำนวน
2. ครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ โดยใช้เส้นจำนวน

### การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกและการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. การบวกจำนวนเต็มบวก การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนบวก
2. การบวกจำนวนเต็มลบ การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่าง  $(-5) + (-3)$

### วิธีทำ

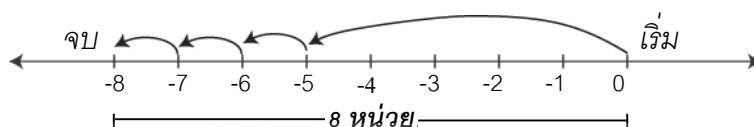
ใช้วิธีการโดย

เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้ายถึง -5 เมื่อบวกด้วย -3 ให้นำลบไปทางซ้าย 3 หน่วยจะไป

สิ้นสุดที่ -8 จะได้ -8 เป็นผลบวกของ -5 กับ -3 = -8 ดังนั้น  $(-5) + (-3) = -8$

### วิธีคิด

1.  $(-5) + (-3)$



คำตอบ..... (-8)

3. ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม เพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกัน และส่งเสริมสมาชิกในกลุ่มให้มีความเข้าใจในเนื้อหา และสามารถหาคำตอบให้ถูกต้อง

### ชิ้นทำงานเป็นกลุ่ม

- ครูแจกใบงานที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน ให้นักเรียนทุกคน
- ครูจัดกลุ่มนักเรียนในครั้งแรก ครูนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาของผู้เรียน มาจัดเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มแบบคละความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยสมาชิก กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน พร้อมกำหนดหมายเลยประจำตัวสมาชิก ดังนี้
  - หมายเลข 1 เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างอ่อน
  - หมายเลข 2 เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง
  - หมายเลข 3 เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างสูง
  - หมายเลข 4 เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง
- ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 1 การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน โดยการให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบโดยใช้ขั้นตอนของ SSCS โดยสมาชิกในกลุ่มร่วมกันค้นหาข้อมูลจากใบความรู้ที่ 1 เรื่องจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน วางแผนแก้ปัญหาหาคำตอบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม โดยสมาชิกทุกคนต้องทำโจทย์ถูกทุกข้อเพื่อเตรียมสมาชิกลงแข่งขันเกมตอบปัญหา

4. ครูเฉลยใบงานและอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่ประเด็นสำคัญยังไม่ได้พูดถึง หรือใน

กรณีที่บางกลุ่มแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง

### ขั้นแข่งขันเกมทางวิชาการ

1. ครูแจกแบบบันทึกการแข่งขันเกมตอบปัญหาที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบ โดยใช้เส้นจำนวน โดยให้นักเรียนกำหนดผู้จัดบันทึก ผู้คำนวณ ผู้สนับสนุน เมื่อสมาชิกทุกคนเข้าใจ ทีมจะเริ่มทำการแข่งขันเกมตอบปัญหา

2. ครูทำหน้าที่เป็นผู้จัดการห้องเรียน โดยแบ่งตามความสามารถของนักเรียน เช่น
  - โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่งมาก
  - โต๊ะที่ 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง
  - โต๊ะที่ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถค่อนข้างสูง
  - โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะที่แข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน

3. ครูแจกของคำถามที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน จำนวน 8 คำถามให้ทุกโต๊ะ (เป็นคำถามเหมือนกัน)

4. นักเรียนเปลี่ยนกันหยิบของคำถามที่ละ 1 ของ (1 คำถาม) แล้ววางลงกลางโต๊ะ

5. นักเรียน 3 คนที่เหลือคำนวณหาคำตอบ จากคำถามที่ อ่าน แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่แต่ละคนมีอยู่ นักเรียนคนที่ทำหน้าที่อ่านคำถามจะเป็นคนให้คะแนน โดยมีการให้คะแนน ดังนี้ ผู้ตอบถูกเป็นคนแรก จะได้ 2 คะแนน ผู้ตอบถูกคนต่อไป จะได้คนละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ให้ 0 คะแนน ทำขั้นตอนที่ 4 - 5 โดยผลัดกันอ่านคำถามจนกว่าคำถามจะหมด

6. นักเรียนทุกคนรวมคะแนนของตัวเอง โดยที่ทุกคนควรได้ตอบคำถามจำนวนเท่าๆ กันจัดลำดับของคะแนนที่ได้ ซึ่งกำหนดโบนัสของแต่ละโต๊ะดังนี้

**โบนัส** ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดที่ 1 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 10 แต้ม

ผู้ที่ได้คะแนนรองที่ 2 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 8 แต้ม

ผู้ที่ได้คะแนนรองที่ 3 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 6 แต้ม

ผู้ที่ได้คะแนนน้อยที่สุด ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 4 แต้ม

7. นักเรียนกลับมากลุ่มเดิม (Home Team) รวมแต้มโบนัสของทุกคนลงแบบบันทึกคะแนน ทีมใดที่มีแต้มโบนัสสูงสุด รับรางวัลรางวัลหรือคะแนนพิเศษ

### ขั้นยอมรับความสำเร็จ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดได้รับรางวัลระดับคุณภาพดีมาก (5 คะแนน) กลุ่มที่ได้คะแนนทีมรองอันดับ 1 รับรางวัลระดับคุณภาพดี (3 คะแนน)

กลุ่มที่ได้ที่มรองอันดับ 2 รับรางวัลระดับคะแนนชมเชย (2 คะแนน) และกลุ่มที่เหลือจะได้ระดับพอใช้ (1 คะแนน) ตามลำดับ

### ชั้นวัดและประเมินผล

1. ครูแจกแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน เป็นรายบุคคล
2. นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจให้คะแนนสอบจากเฉลยแบบทดสอบที่ครูแจกให้ นำคะแนนบันทึกลงแบบบันทึกเป็นคะแนนรายบุคคล

### ชั้นสรุปทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องการบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน และร่วมกันอภิปรายดังนี้

#### การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

1. การบวกจำนวนเต็มบวก การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนบวก
2. การบวกจำนวนเต็มลบ การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
3. แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
4. แบบบันทึกการแข่งขันเกมตอบปัญหาที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
6. แบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนรายบุคคลเรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน
7. ซองคำถามที่ 1 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

## การวัดและประเมินผล

## วิธีการวัดผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
นักเรียนอธิบายการบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนที่กำหนดให้ได้ (k)	- ประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง การบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน	- แบบประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง การบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน	-
นักเรียนสามารถบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนที่กำหนดให้ได้ (P)	- ประเมินแบบทดสอบ	- แบบประเมินแบบทดสอบ	-
นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (A)	- ประเมินความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	- แบบประเมินความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนมีคุณลักษณะผ่านเกณฑ์ ระดับ 2 ขึ้นไปเป็นส่วนใหญ่

## เกณฑ์การประเมิน

ด้านทักษะและกระบวนการ : นักเรียนสามารถบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนที่กำหนดให้ได้ (P)

3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
- ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ SSCS ทั้ง 4 ขั้นตอนอย่างถูกต้อง - มีการให้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผล - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง	- ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ SSCS ทั้ง 4 ขั้นตอนได้บางส่วน - มีการให้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผลบางส่วน - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้บางส่วน	- ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ SSCS ทั้ง 4 ขั้นตอนไม่ถูกต้อง - มีการให้เหตุผลไม่สมเหตุสมผล - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ไม่ถูกต้อง

3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบ กระชับ ชัดเจน มีรายละเอียดสมบูรณ์</li> <li>- สามารถหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง ทั้งหมดตามเวลาที่กำหนด</li> <li>- ได้คะแนน 8 - 10 คะแนน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบ กระชับ ชัดเจน มีรายละเอียดสมบูรณ์บางส่วน</li> <li>- สามารถหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง บางส่วนตามเวลาที่กำหนด</li> <li>- ได้คะแนน 5 - 7 คะแนน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานไม่ชัดเจน</li> <li>- สามารถหาผลลัพธ์ได้ บางส่วนและเสร็จไม่ทันตามเวลาที่กำหนด</li> <li>- ได้คะแนนต่ำกว่า 5 คะแนน</li> </ul>

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์:นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย(A)

3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งงานก่อนหรือตรง กำหนดเวลานัดหมาย</li> <li>- รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย</li> <li>- ไบงาน สะอาดเรียบร้อย</li> <li>- มีการวางแผนการดำเนินงาน เป็นระบบ</li> <li>- ทำงานครบทุกขั้นตอน</li> <li>- ทำงานครบทุกข้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งงานตรงกำหนดเวลานัดหมาย หรือส่งงานช้ากว่า กำหนดแต่มีเหตุผลพอรับฟัง ได้</li> <li>- รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย</li> <li>- ไบงาน ส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อย</li> <li>- มีการวางแผนการดำเนินงาน เป็นระบบ</li> <li>- ทำงานไม่ครบทุกขั้นตอน</li> <li>- ทำงานไม่ครบทุกข้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งงานช้ากว่ากำหนด</li> <li>- ไบงาน ไม่สะอาดเรียบร้อย</li> <li>- ไม่มีการวางแผนการ ดำเนินงาน</li> <li>- ทำงานไม่ครบทุกขั้นตอน</li> <li>- ทำงานไม่ครบทุกข้อ</li> </ul>

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/.....จำนวน ..... คน

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....  
.....  
.....

2. ข้อคิดเห็นที่เกิดจากการเรียนการสอน/เทคนิคการสอน

.....  
.....  
.....

3. ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....

4. แนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อปรับปรุง

.....  
.....  
.....

5. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นางสาวมัลลิกา เปรมลาภ )

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

**แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 1**  
**เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน**

รหัสวิชา ค 21101

รายชื่่ววิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/.....

โรงเรียนอุตรดิตถ์

รายกลุ่มย่อย

ปีการศึกษา 2559

ที่	ชื่อกลุ่ม	รวม	ระดับคุณภาพ
		10	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**เกณฑ์การประเมินผลใบงาน**

เกณฑ์การประเมินผล	
คะแนนรวม 8 - 10	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
คะแนนรวม 5 - 7	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
คะแนนรวม 0 - 4	หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25

## แบบบันทึกคะแนนการแข่งขันเกมตอบปัญหาที่ 1

## เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน

รหัสวิชา ค 21101

รายชื่่ววิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/.....

โรงเรียนอุตรดิตถ์

รายกลุ่มย่อย

ปีการศึกษา 2559

ที่	ชื่อกลุ่ม	คะแนน		รวม (50/5) 10	ระดับคุณภาพ
		เกม	โบนัส		
		40	10		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

## เกณฑ์การประเมินผลใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล	
คะแนนรวม 8 - 10	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
คะแนนรวม 5 - 7	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
คะแนนรวม 0 - 4	หมายถึง ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง



3101156814

URU-1Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

**แบบบันทึกคะแนนทดสอบย่อยที่ 1**  
**เรื่อง การบวกจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน**

รหัสวิชา ค 22101

รายชื่่ววิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/.....

โรงเรียนอุตรดิตถ์

รายบุคคล

ปีการศึกษา 2559

ที่	ชื่อ - สกุล	รวม (10 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

ที่	ชื่อ - สกุล	รวม (10 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25

ที่	ชื่อ - สกุล	รวม (10 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			

**เกณฑ์การประเมินผลการทดสอบย่อยรายบุคคล**

เกณฑ์การประเมินผล	
คะแนนรวม 8 - 10	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
คะแนนรวม 5 - 7	หมายถึง ระดับพอใช้
คะแนนรวม 0 - 4	หมายถึง ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง

**แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์**  
**เรื่อง การบวกรจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวน**

รหัสวิชา ค 21101      รายชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน      ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/.....  
 วันที่.....      ครูผู้บันทึก นางสาวมัลลิกา เปรมลาภ  
 โรงเรียนอุตรดิตถ์      ปีการศึกษา 2559

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน										ระดับคุณภาพ				
		3			2				1							
1		เลขจำนวนเต็มบวกและลบ	จุดบนเส้นจำนวน	สมการและอสมการเชิงเส้น	การบวกและลบ	การคูณและหาร	การบวกและลบ	การคูณและหาร	การบวกและลบ	การคูณและหาร	การบวกและลบ	การคูณและหาร	การบวกและลบ	การคูณและหาร	การบวกและลบ	การคูณและหาร
2																
3																
4																







ระดับคุณภาพ	คะแนน															ชื่อ - สกุล	ที่	
	1					2					3							
	อุดมศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	อุดมศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท	การศึกษาระดับปริญญาโท			



แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

## แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์

เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ

โรงเรียนอุตรดิตถ์

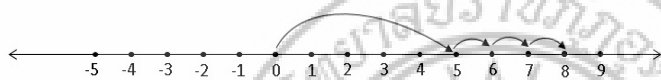
ปีการศึกษา 2559

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**คำชี้แจง** แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก มีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ

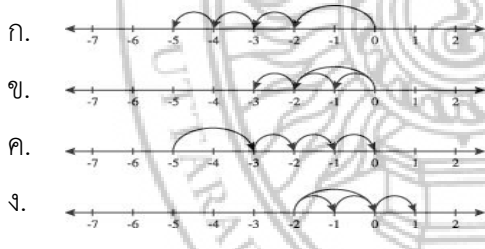
ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เลือกคำตอบแล้วให้กากบาท (X) ในกระดาษคำตอบ

1. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ตรงกับข้อใด



- ก.  $0 + 5 + 1 + 1 + 1$   
 ข.  $5 + 1 + 1 + 1$   
 ค.  $5 + 6 + 7 + 8$   
 ง.  $5 + 8$

2. ข้อใดแสดงค่าของ  $-2 + (-3)$



3. จำนวนเต็มที่มีมากกว่า  $-12$  อยู่ 3 คือจำนวนใด

- ก.  $-9$   
 ข.  $-15$   
 ค.  $9$   
 ง. กำหนดค่าไม่ได้

4. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนเต็มระหว่าง  $-30$  กับ  $16$  ข้อใดถูกต้อง

- ก. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนนับ แล้ว  $a$  มีค่าน้อยที่สุดเป็น  $0$   
 ข. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนเต็มแล้ว  $a$  มีทั้งหมด  $45$  จำนวน  
 ค. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว  $a$  มีทั้งหมด  $30$  จำนวน  
 ง. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนเต็มลบแล้ว  $a$  จะมีค่ามากที่สุดคือ  $-29$

5. ข้อใดเป็นจำนวนเต็มบวก

- ก. 0, 2, 4, 6
- ข. 3, 7, 9, 10
- ค. - 5, - 4, - 3, - 2
- ง. - 2, - 1, 0, 1, 2

6. ข้อใดเรียงลำดับจากน้อยไปหามากได้ถูกต้อง

- ก. -13, -7, -2, 0, 9
- ข. 9, 0, 2, -7, -13
- ค. 0, -2, -7, 9, -13
- ง. -13, 9, -7, -2, 0

7. ข้อใดเรียงจำนวนเต็มจากมากไปหาน้อย

- ก. -7, -8, 1, 4, 7
- ข. -4, -2, 1, 4, 7
- ค. -2, -3, -4, -5, -6
- ง. -3, -2, 0, -4, -6

8. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก.  $|-7| = -7$
- ข.  $|9| = -9$
- ค.  $|0| = 0$
- ง.  $|6-2| = -4$

9. ค่าสัมบูรณ์ของ - 7 มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. 0
- ข. - 7
- ค. - 7 - 7
- ง. ค่าสัมบูรณ์ของ 7

10. 76 เป็นค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใด

- ก. 0
- ข. - 76
- ค. 76
- ง. - 76 หรือ 76

11. ค่าสัมบูรณ์ของ  $x - 2$  เท่ากับ 6 จะได้ค่าของ  $x$  ตรงกับข้อใด

- ก. 4
- ข. - 4
- ค. 6
- ง. - 6

12. ถ้า  $2 + (5 - 8) = 2 + x$  จะได้  $x$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 1
- ข. - 1
- ค. - 3
- ง. 3

13. ถ้า  $x + y = - 1$  แล้วข้อใดถูกต้อง

- ก.  $x = 3$  เมื่อ  $y = - 2$
- ข.  $x = - 1$  เมื่อ  $y = - 1$
- ค.  $y = - 3$  เมื่อ  $x = 2$
- ง.  $y = - 1$  เมื่อ  $x = 1$

14. ถ้า  $a + (- 6) = - 4$  แล้วค่า  $a$  ตรงกับข้อใด

- ก. - 2
- ข. 2
- ค. 0
- ง. - 1

15.  $(-9)(-3)$  มีค่าตรงกับข้อใด
- 6
  - 6
  - 27
  - 27
16. ค่าของ  $2(6 - 7)$  ตรงกับข้อใด
- 1
  - 1
  - 2
  - 2
17. ถ้า  $a = -5$ ,  $b = -3$  และ  $c = 2$  จำนวนตรงข้ามของ  $[a + b] + c$  คือข้อใด
- 6
  - 0
  - 6
  - 1
18. ถ้า  $a = -1$ ,  $b = 2$  และ  $c = -3$  จะได้ค่าของ  $[a + b] - c$  มีค่าตรงกับข้อใด
- 4
  - 4
  - 1
  - 0
19. กำหนด  $a = 2$ ,  $b = -5$  และ  $c = 3$  จะได้ค่าของ  $b + ac$  ตรงกับข้อใด
- 0
  - 1
  - 1
  - 11
20. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
- $3 \times (5 + 6) = 15 + 18$
  - $(7 - 9) \times (-2) = -14 + 18$
  - $2 + (7 - 1) = (2 + 7) - 1$
  - $(-2) \times (3 + 6) = (-2 \times 3) + 6$



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25



แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการ  
 บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีเกณฑ์การให้  
 คะแนนระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด  
 ระดับ 4 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจมาก  
 ระดับ 3 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจปานกลาง  
 ระดับ 2 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจน้อย  
 ระดับ 1 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	มีการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบก่อนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ในแต่ละครั้ง					
2	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม					
3	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยฝึกการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
4	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยให้แก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น					
5	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS สามารถนำไป					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
	ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
6	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้					
7	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์และเนื้อหาที่เรียน					
8	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์เหมาะสม					
9	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้สื่อและการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ					
10	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีวิธีประเมินที่หลากหลาย และได้แจ้งคะแนนหลังการสอบทุกครั้ง ให้นักเรียนทราบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)





ภาคผนวก ง  
แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / recv: 31012562 10:17:06 / seq: 25



แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

**แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง** โปรดประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร  
 จำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
 ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมตามรายการประเมินมากน้อยเพียงใด โดยทำ  
 เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง

ระดับความเหมาะสม 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด  
 ระดับความเหมาะสม 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก  
 ระดับความเหมาะสม 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง  
 ระดับความเหมาะสม 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย  
 ระดับความเหมาะสม 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

หัวข้อที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
รายการ					
<b>1. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้</b>					
1.1 ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและครอบคลุม สาระสำคัญ เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการวัดผลการ ประเมิน					
1.2 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมและ เพียงพอ					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม..... .....					
<b>2. สาระสำคัญ</b>					
2.1 สาระสำคัญมีรายละเอียดที่ชัดเจน					
2.2 สาระสำคัญมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม..... .....					

**แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)**

หัวข้อที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
<b>รายการ</b>					
<b>3. จุดประสงค์</b>					
3.1 จุดประสงค์มีความชัดเจนและมีความเหมาะสม					
3.2 จุดประสงค์มีความสอดคล้องกับแผนฯ					
3.3 ผู้เรียนสามารถปฏิบัติให้บรรลุตามจุดประสงค์					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....					
<b>4. เนื้อหา</b>					
4.1 เนื้อหา มีความสมบูรณ์ ถูกต้องเหมาะสม					
4.2 เนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
4.3 เนื้อหา มีการกำหนดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
4.4 เนื้อหา มีการกำหนดจากง่ายไปยาก					
4.5 เนื้อหา มีความทันสมัยและตรงกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....					
.....					
<b>5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้					
5.2 กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม					
5.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ บทบาทหน้าที่ หลากหลาย					
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตาม จุดประสงค์					
5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ บทบาทหน้าที่ ตามศักยภาพและความถนัดของตนเอง					
5.6 กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดมีความสมบูรณ์ถูกต้อง					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....					
.....					

**แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)**

หัวข้อที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
<b>รายการ</b>					
<b>6. สื่อประกอบ</b>					
6.1 สื่อประกอบมีความหลากหลาย					
6.2 สื่อประกอบมีความทันสมัยสอดคล้องกับสภาพในปัจจุบัน					
6.3 สื่อประกอบมีความสอดคล้องเหมาะสม กับจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรมและการประเมิน					
6.4 สื่อประกอบเพียงพอที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....					
<b>7. การวัดและการประเมินผล</b>					
7.1 วิธีการวัดผลมีความสอดคล้องเหมาะสมกับจุดประสงค์เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้					
7.2 วิธีการวัดผลมีความหลากหลาย					
7.3 เครื่องมือวัดผลมีความสอดคล้องกับวิธีการวัดผล					
7.4 การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลมีความเหมาะสม					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



แบบตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ

**แบบตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้**  
**เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (โดยผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยการประเมินให้คะแนน ดังนี้

- + 1 หมายถึง สามารถวัดได้  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสามารถวัดได้  
 - 1 หมายถึง ไม่สามารถวัดได้

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
<b>1.เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง</b> 1.1 นักเรียนอธิบายการบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้เส้นจำนวนที่กำหนดให้ได้	<b>ข้อ 1</b> จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ตรงกับข้อใด  ก. $0 + 5 + 1 + 1 + 1$ ข. $5 + 6 + 7 + 8$ ค. $5 + 8$ ง. $5 + 3$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ง)			
	<b>ข้อ 2</b> ข้อใดแสดงค่าของ $-2 + (-3)$  (เฉลยคำตอบ ข้อ. ก)			

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1. เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	ข้อ 3 จำนวนเต็มที่มีมากกว่า $-12$ อยู่ 3 คือจำนวนใด ก. $-9$ ข. $-15$ ค. $9$ ง. กำหนดค่าไม่ได้ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ก)			
	ข้อ 4 ถ้า $a$ เป็นจำนวนเต็มระหว่าง $-30$ กับ $16$ ข้อใดถูกต้อง ก. ถ้า $a$ เป็นจำนวนนับ แล้ว $a$ มีค่าน้อยที่สุดเป็น $0$ ข. ถ้า $a$ เป็นจำนวนเต็มแล้ว $a$ มีทั้งหมด $45$ จำนวน ค. ถ้า $a$ เป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว $a$ มีทั้งหมด $30$ จำนวน ง. ถ้า $a$ เป็นจำนวนเต็มลบแล้ว $a$ จะมีค่ามากที่สุดคือ $-29$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
1.2 นักเรียนอธิบายการบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ที่กำหนดให้ได้	ข้อ 5 ข้อใดเป็นจำนวนเต็มบวก ก. $0, 2, 4, 6$ ข. $3, 7, 9, 10$ ค. $-5, -4, -3, -2$ ง. $-2, -1, 0, 1, 2$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ข)			
	ข้อ 6 ข้อใดเรียงลำดับจากน้อยไปหามากได้ถูกต้อง ก. $-13, -7, -2, 0, 9$ ข. $9, 0, 2, -7, -13$ ค. $0, -2, -7, 9, -13$ ง. $-13, 9, -7, -2, 0$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ก)			

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
<b>2. เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง</b> 1.2 นักเรียนอธิบายการบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ที่กำหนดให้ได้ 1.3 นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ได้	<b>ข้อ 7</b> ข้อใดเรียงจำนวนเต็มจากมากไปหาน้อย ก. $-7, -8, 1, 4, 7$ ข. $-4, -2, 1, 4, 7$ ค. $-2, -3, -4, -5, -6$ ง. $-3, -2, 0, -4, -6$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	<b>ข้อ 8</b> ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ก. $ -7  = -7$ ข. $ 9  = -9$ ค. $ 0  = 0$ ง. $ 6 - 2  = -4$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	<b>ข้อ 9</b> ค่าสัมบูรณ์ของ $-7$ มีความหมายตรงกับข้อใด ก. 0 ข. $-7$ ค. $-7 - 7$ ง. ค่าสัมบูรณ์ของ 7 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ง)			
	<b>ข้อ 10</b> 76 เป็นค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใด ก. 0 ข. $-76$ ค. 76 ง. $-76$ หรือ 76 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ง)			



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.เข้าใจถึงผลที่ เกิดขึ้นจากการ ดำเนินการของ จำนวนและ ความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการ ในการแก้ปัญหา 1.4 นักเรียนหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหาร ของจำนวนเต็มลบที่ กำหนดให้ได้	ข้อ 11 ค่าสัมบูรณ์ของ $x - 2$ เท่ากับ 6 จะได้ค่าของ $x$ ตรงกับข้อใด ก. 4 ข. -4 ค. 6 ง. -6 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ข)			
	ข้อ 12 ถ้า $2 + (5 - 8) = 2 + x$ จะได้ $x$ มีค่าตรงกับข้อใด ก. 1 ข. -1 ค. -3 ง. 3 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	ข้อ 13 ถ้า $x + y = -1$ แล้วข้อใดถูกต้อง ก. $x = 3$ เมื่อ $y = -2$ ข. $x = -1$ เมื่อ $y = -1$ ค. $y = -3$ เมื่อ $x = 2$ ง. $y = -1$ เมื่อ $x = 1$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	ข้อ 14 ถ้า $a + (-6) = -4$ แล้วค่า $a$ ตรงกับข้อใด ก. -2 ข. 2 ค. 0 ง. -1 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ข)			



3101156814

URU :Thesis 57551101410 thesis / rev: 31012562 10:17:06 / seq: 25

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.เข้าใจถึงผลที่ เกิดขึ้นจากการ ดำเนินการของ จำนวนและ ความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการ ในการแก้ปัญหา 1.4 นักเรียนหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหาร ของจำนวนเต็มลบที่ กำหนดให้ได้	ข้อ 15 (-9)(-3)มีค่าตรงกับข้อใด ก. 6 ข. -6 ค. 27 ง. -27 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	ข้อ 16 ค่าของ $2(6 - 7)$ ตรงกับข้อใด ก. 1 ข. -1 ค. -2 ง. 2 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ค)			
	ข้อ 17 ถ้า $a = -5$ , $b = -3$ และ $c = 2$ จำนวนตรงข้ามของ $[a + b] + c$ คือข้อใด ก. -6 ข. 0 ค. 6 ง. 1 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ก)			
	ข้อ 18 ถ้า $a = -1$ , $b = 2$ และ $c = -3$ จะได้ค่าของ $[a + b] - c$ มีค่าตรงกับข้อใด ก. -4 ข. 4 ค. 1 ง. 0 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ข)			

จุดประสงค์	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.เข้าใจถึงผลที่ เกิดขึ้นจากการ ดำเนินการของ จำนวนและ ความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 19 กำหนด $a = 2$ , $b = -5$ และ $c = 3$ จะได้ค่าของ $b + ac$ ตรง กับข้อใด ก. 0 ข. 1 ค. -1 ง. 11 (เฉลยคำตอบ ข้อ. ข)			
1.4 นักเรียนหาผลบวก ลบ คูณ ทหารของ จำนวนเต็มลบที่ กำหนดให้ได้	ข้อ 20 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง ก. $3 \times (5 + 6) = 15 + 18$ ข. $(7 - 9) \times (-2) = -14 + 18$ ค. $2 + (7 - 1) = (2 + 7) - 1$ ง. $(-2) \times (3 + 6) = (-2 \times 3) + 6$ (เฉลยคำตอบ ข้อ. ง)			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ  
จัดจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ  
โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
(โดยผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแบบสอบถามความพึงพอใจว่ามีความ  
สอดคล้อง

เหมาะสมเพียงใด โดยการประเมินดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบสอบถามความพึงพอใจไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	มีการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบก่อนการจัดจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง				
2	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม				
3	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยฝึกการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน				
4	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยแก้ปัญหการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มลบได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น				
5	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน				
6	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และSSCS ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและ				

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	สนุกสนานในการเรียนรู้				
7	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับ จุดประสงค์และเนื้อหาที่เรียน				
8	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เหมาะสม				
9	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้สื่อและการ เรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ				
10	การจัดกิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีวิธีประเมินที่ หลากหลาย และได้แจ้งคะแนนหลังการสอบทุกครั้ง ให้ นักเรียนทราบ				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

