



การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้  
ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้:  
กรณีศึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ในเขตกรุงเทพมหานคร

โดย

นายธนระชต์ ไชยรัชต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษา  
คณะวิทยาการการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2563  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้  
ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้:  
กรณีศึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ในเขตกรุงเทพมหานคร

โดย

นายธนระชต์ ไชยรัชต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษา  
คณะวิทยาการการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2563  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

USING GAMIFICATION IN MATHEMATICS INSTRUCTION FOR  
ENHANCING STUDENTS' SELF-EFFICACY, GOAL ORIENTATION,  
AND LEARNING OUTCOMES: A CASE STUDY OF  
8TH GRADE STUDENTS IN BANGKOK

BY

MR.THANARAT CHAIYARAT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION  
IN LEARNING SCIENCES AND EDUCATIONAL INNOVATION  
FACULTY OF LEARNING SCIENCES AND EDUCATION  
THAMMASAT UNIVERSITY  
ACADEMIC YEAR 2020  
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์

วิทยานิพนธ์

ของ

นายธนระชต์ ไชยรัชต์

เรื่อง

การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้  
ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้:  
กรณีศึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ในเขตกรุงเทพมหานคร

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2564

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

วิไลทอง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Saronwit P.

(อาจารย์ ดร.ศรัณวิชญ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

Sornwit P.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวิทย์ อัสสพันธุ์)

คณบดี

อนุชาติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชาติ พวงสำลี)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้: กรณีศึกษา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้เขียน	นายธนระชต์ ไชยรัชต์
ชื่อปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	วิทยาการการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษา วิทยาการการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.ศรัณวิชญ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวิทย์ อัสสพันธ์
ปีการศึกษา	2563

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 84 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าว พบว่า 1) การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 2) การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และ 3) การใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้มากกว่าการสอนแบบปกติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ( $\bar{X} = 24.89$ , S.D. = 1.82) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 24.13$ , S.D. = 1.61) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t=2.02$ ,  $p = 0.04$ ) จากผลการวิเคราะห์นั้นสะท้อนได้ว่า แนวคิดเกมมิฟิเคชัน อาจจะพัฒนา การรับรู้ความสามารถของตนเอง และผลการเรียนรู้ของนักเรียน

**คำสำคัญ:** เกมมิฟิเคชัน, การรับรู้ความสามารถของตนเอง, การมีเป้าหมายในการเรียนรู้, ผลการเรียนรู้

Thesis Title	USING GAMIFICATION IN MATHEMATICS INSTRUCTION FOR ENHANCING STUDENTS' SELF-EFFICACY, GOAL ORIENTATION, AND LEARNING OUTCOMES: A CASE STUDY OF 8TH GRADE STUDENTS IN BANGKOK
Author	Mr. Thanarat Chaiyrat
Degree	Master of Education
Major Field/Faculty/University	Learning Sciences and Educational Innovation Learning Sciences and Education Thammasat University
Thesis Advisor	Sarunwit Promsaka Na Sakonnakron, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Surawit Assapun, Ph.D.
Academic Year	2020

### ABSTRACT

This research aimed to study the development of self-efficacy. Having learning goals and learning outcomes in mathematics. Using the concept of Gamification in the design of learning management. A Samples used in the research were students in Grade 8 , Semester 2 , Academic Year 2020 , and 84 Students in Bangkok Metropolitan Region obtained by Purposive Sampling. The results of the aforementioned research were found that 1) Lesson plan using Gamification concept. There was no effect on the self-efficacy of the students. It was shown that both experimental and control students showed a statistically significant increase in self-efficacy at the .05 level ( $F = 2.01, p = .159$ ), 2) Lesson plan using Gamification concept. It does not affect students' learning goals. It was shown that both experimental and control students had a statistically significant increase in learning goals at the .05 level ( $F = 3.83, p = 0.54$ ), and 3) Lesson plan using Gamification concept could increase the outcome. Learning in mathematics in Pythagoras is more than traditional teaching had a statistically significant mean score of mathematics achievement in Pythagoras ( $\bar{X} = 24.89, S.D. = 1.82$ ) than the control group ( $\bar{X} = 24.13, S.D. = 1.61$ ) at 0.05 ( $t = 2.02, p = 0.04$ ).

**Keywords:** Gamification, Self-Efficacy, Goal-orientation

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คนรอบข้างของข้าพเจ้าที่คอยเกื้อหนุน จุนเจือ และคอยให้ข้อคิดเห็น แลกเปลี่ยนการร่วมกันอย่างเป็นมิตร รวมไปถึงคนในครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจและแรงผลักดันในการทำวิจัยขึ้นให้เสร็จสมบูรณ์ตามที่ข้าพเจ้าตั้งใจไว้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา, อาจารย์ ดร.ศรัณวิชญ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวิทย์ อัสสพันธ์ ที่ช่วยสนับสนุน และให้ข้อเสนอแนะทางด้านวิชาการอย่างลึกซึ้งในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้สมบูรณ์และมีประโยชน์ต่อบุคคลอื่น ๆ ในแวดวงการศึกษาตามที่ข้าพเจ้าคาดหวังไว้

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะมีส่วนในการสร้างวิธีการและกระบวนการสร้างการเรียนรู้ให้แก่ผู้ทำงานในภาคการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนรู้และเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตในปัจจุบัน

นายธนระวีชัย ไชยรัชต์

(4)

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 คำถามการวิจัย	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย	4
1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.5 ขอบเขตโครงการวิจัย	5
1.6 นิยามคำศัพท์	6
1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย	7
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้	9
2.2 ผลการเรียนรู้	11
2.3 มาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส	12
2.4 ความหมายการรับรู้ความสามารถของตนเอง	13
2.5 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ความสามารถของตนเอง	14



2.5.1	มิติความยากและความซับซ้อนของงาน (Magnitude)	14
2.5.2	มิติความมั่นใจของบุคคล (Strength)	14
2.5.3	มิติการสรุปโดยทั่วไปเพื่อสถานการณ์อื่น (Generality)	14
2.5.4	การวัดระดับความมั่นใจของบุคคล (Self-Efficacy Strength)	15
2.5.5	การวัดระดับความยาก (Self-Efficacy Magnitude)	15
2.5.6	การวัดแบบผสมผสาน (Self-Efficacy Composites I)	15
2.5.7	การประเมินด้วยคำถามเดียว (One Item Task-Specific Confidence Rating)	15
2.6	การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง	15
2.6.1	ประสบการณ์ความสำเร็จในอดีต (Enactive Mastery Experience)	15
2.6.2	การสังเกตตัวแบบ (Vicarious Experience)	16
2.6.3	การจูงใจด้วยคำพูด (Verbal Persuasion)	17
2.6.4	การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal)	17
2.7	ความหมายและประเภทของการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	18
2.7.1	การมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation)	18
2.7.2	การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation)	18
2.8	วิธีการวัดและประเมินผลการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	19
2.8.1	องค์ประกอบด้านความเชี่ยวชาญในงาน (Task Mastery)	19
2.8.2	องค์ประกอบด้านการพัฒนา (Improvement)	19
2.8.3	องค์ประกอบด้านการบรรลุผลเต็มศักยภาพ (Potential Attainment)	19
2.8.4	องค์ประกอบด้านภาพลักษณ์ (Appearance)	20
2.8.5	องค์ประกอบด้านการแข่งขัน (Competition)	20
2.8.6	องค์ประกอบด้านการประเมิน (Evaluation)	20
2.9	วิธีการพัฒนาการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	20
2.10	ความหมายของเกมมิฟิเคชัน	21
2.11	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	22
2.11.1	Scaffolding	22
2.11.2	การฝึกฝนโดยปัญญา (Cognitive Apprenticeship)	23
2.11.3	แนวคิดการออกแบบสัญลักษณ์ (Symbol)	24
2.12	องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน	25
2.12.1	ลำดับขั้น (Levels)	25
2.12.2	คะแนน (Points)	25

2.12.3 ระบบรางวัล (Reward System)	26
2.12.4 เครื่องหมายสัญลักษณ์/ ตราสัญลักษณ์ (Badge)	26
2.12.5 ภารกิจ (Quest)	27
2.12.6 กระดานผู้นำ (Leaderboard)	27
2.13 การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในการศึกษา	29
2.13.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายและบริบท	29
2.13.2 ค้นหาหรือกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้	29
2.13.3 เตรียมโครงสร้างประสบการณ์การเรียนรู้	29
2.13.4 ระบุทรัพยากรที่ใช้	30
2.13.5 กำหนดองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน	30
2.14 การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในห้องเรียน	32
2.15 การใช้เกมมิฟิเคชันเพื่อการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และการมีเป้าหมายในการเรียนในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์	33
2.16 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	37
<b>บทที่ 3 วิธีการวิจัย</b>	<b>40</b>
3.1 การออกแบบงานวิจัย	40
3.1.1 ภารกิจ (Quest)	42
3.1.2 เครื่องหมายสัญลักษณ์/ ตราสัญลักษณ์ (Badge)	44
3.1.3 ลำดับชั้น (Levels)	46
3.1.4 คะแนน (Point)	47
3.1.5 ระบบรางวัล (Reward System)	48
3.1.6 กระดานผู้นำ (Leaderboard)	50
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย	54
3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	54
3.2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย	54
3.2.3 การเลือกกลุ่มเป้าหมายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	54
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)	61

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน	62
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์คุณครูผู้สอน	69
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	74
5.1 กระบวนการวิจัยโดยสรุป	74
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	75
5.3 สรุปผลการวิจัย	76
5.4 อภิปรายผลการวิจัย	77
5.5 ข้อจำกัดงานวิจัย	82
5.6 ข้อเสนอแนะงานวิจัย	83
รายการอ้างอิง	85
ภาคผนวก	
ประวัติผู้เขียน	106

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สรุปการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันต่อการรับรู้ความสามารถ ของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	37
3.1	รายละเอียดของภารกิจที่ใช้ในการเรียนรู้	43
3.2	รายละเอียด กฎ เกณฑ์และรายละเอียดเกี่ยวกับสัญลักษณ์	44
3.3	เปรียบเทียบลำดับขั้นและคะแนนสะสม	46
3.4	รายละเอียดคะแนนที่ใช้ในกิจกรรมรายบุคคล	47
3.5	รายละเอียดรางวัลพิเศษในกิจกรรม	48
3.6	รายละเอียดการให้รางวัลหลังจบกิจกรรม	50
3.7	รายละเอียด แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	51
3.8	รายละเอียดกรอบระยะเวลาและรายละเอียดในการวิจัย	55
3.9	รายละเอียดการแปลผลในงานวิจัย	58
3.10	รายละเอียดประเด็นและตัวอย่างคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง	59
4.1	ผลคะแนนแบบทดสอบก่อน-หลังเรื่องการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง	63
4.2	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบเรื่องการส่งเสริมการรับรู้ ความสามารถของตนเอง	64
4.3	ผลคะแนนแบบทดสอบก่อน-หลังเรื่องการส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	66
4.4	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบเรื่องการส่งเสริม การมีเป้าหมายในการเรียนรู้	66
4.5	การเรียนรู้หลังการเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียน	68

## สารบัญภาพ

ภาพที่

	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	7
2.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	28
3.1 แสดงรูปแบบการให้รางวัลในกิจกรรม	49
4.1 แผนภูมิแสดงคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง	65
4.2 แผนภูมิแสดงคะแนนการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	68



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเป็นปัญหาที่สั่งสมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนไทยไม่ได้รับความสนใจและมีสถานะถดถอยมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน กล่าวคือ ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในประเทศไทยลดต่ำลง เมื่อย้อนดูจากผลประเมินในระดับชาติและนานาชาติสรุปจะเห็นได้ว่าการลดลงอย่างต่อเนื่องอย่างเห็นได้ชัด ในการประเมิน TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ในปี 1995 ซึ่งเคยมีนักเรียนไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.2) มากกว่าร้อยละ 10 ที่สามารถแสดงความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้เป็นสูงสุด (Advance Benchmark) ซึ่งสูงกว่าประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีเพียงแค่ร้อยละ 6 เมื่อถึงการประเมิน TIMSS 2011 สัดส่วนนักเรียนไทยกลับลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลการประเมินพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.2) มีผลการประเมินถึงแค่ระดับพื้นฐานเพียง (Basic International Standard) ร้อยละ 28 เท่านั้น และสำหรับนักเรียนที่ผลการประเมินระดับกลาง (International Intermediate Benchmark) เพียงร้อยละ 3 ในปี 2007 และลดต่ำลงเหลือ ร้อยละ 2 ในปี 2011

ด้านการประเมินของ PISA (Programme for International Students Assessment) ในปี 2009 นั้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีอายุ 15 ปี มากกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 51 มีความรู้ความเข้าใจเรื่องคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่ถึงระดับพื้นฐานนานาชาติ (ระดับ 2 ตามเกณฑ์ของ PISA) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบแห่งชาติ (O-net) ที่แสดงให้เห็นถึงคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลลดต่ำลงต่อเนื่องในทุกปี (สุนีย์ คล้ายนิล, 2558) แม้ว่าประเทศไทยจะมุ่งพัฒนาและปฏิรูปการศึกษามาหลายครั้งแล้วก็ตาม แต่คุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนยังไม่ได้ถูกยกระดับตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งนักการศึกษาได้ตั้งข้อสังเกตถึงปรากฏการณ์ดังกล่าวว่าอาจเกิดจากสองสาเหตุสำคัญ ได้แก่ 1) ผู้เรียนขาดการรับรู้ความสามารถของตนเอง อันเนื่องมาจากขาดโอกาสในการสำรวจตนเองหรือขาดความกระตือรือร้น ทำให้ผู้เรียนขาดการรับรู้ว่าการเรียนนั้นจะเอื้อประโยชน์อย่างไรต่อชีวิตในอนาคต นำมาสู่ 2) ผู้เรียนขาดการกระตุ้นในการตั้งเป้าหมายการเรียน จึงเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ดังเช่นปัจจุบัน

การรับรู้ความสามารถของตนเอง คือ กระบวนการที่บุคคลตัดสินใจหรือประเมินความสามารถของตนเอง นำมาสู่การดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งการ

รับรู้ความสามารถส่งผลต่อการควบคุมหรือจัดการกับสถานการณ์หรือสิ่งอื่น ๆ ที่เข้ามากระทบกับชีวิตตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคล้ายคลึงกันกับ การควบคุมตนเอง (Self-control) การรับรู้ความสามารถตนเอง (Self-perceptions of competence) กลุ่มคนเหล่านี้มักจะมีเป้าหมายที่มีความท้าทายและตั้งมั่นกับคำสัญญานั้น ๆ เป็นอย่างดี หากเกิดความล้มเหลวจะปรับเปลี่ยนวิธีการและลุกขึ้นได้อย่างรวดเร็วและมองความล้มเหลวที่เกิดขึ้นเป็นเพียงแค่การขาดความรู้หรือความพยายามที่น้อยเกินไป

ความสามารถในการรับรู้ความสามารถของตนเองโดยผ่านประสบการณ์ความสำเร็จจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยนักเรียนสามารถประเมินศักยภาพของตนเองได้อย่างถูกต้องและสามารถพัฒนาไปสู่ความสำเร็จทางการเรียนได้ ซึ่งแน่นอนว่า หากนักเรียนขาดความสามารถในการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น จะส่งผลให้นักเรียนขาดความเชื่อมั่นในการทำงาน ส่งผลให้มีแรงจูงใจต่ำ และไม่สามารถทำสิ่งที่ตนมุ่งหวังได้สำเร็จ ในทางกลับกัน หากนักเรียนรับรู้ความสามารถของตนเองจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นและความมั่นใจในการทำงานที่มากขึ้น สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์และความคาดหวังของตนเองได้ (ธวัชชัย รัตนกิจยนต์, 2555) จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยเรื่องวิธีการสร้างหรือพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง พบว่า กระบวนการมักถูกใช้อยู่บ่อยครั้งประกอบด้วย 3 วิธีการ ได้แก่ 1) การมีเป้าหมายขนาดเล็กเพื่อให้เกิดประสบการณ์ความสำเร็จหรือเห็นว่าสามารถทำได้ก่อน 2) การใช้วิธีการสังเกตความสำเร็จจากผู้อื่นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการหรือต้นแบบในการทำงานของตนเองได้ และ 3) การมองย้อนอดีตถึงประสบการณ์เดิมที่ผ่านมาของตนเอง เพื่อเรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตของตนเอง และนำมาปรับใช้ในปัจจุบันเพื่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองได้

นอกจากนี้ เป้าหมายในการเรียนรู้ของตัวเอง ถือเป็นอีกหนึ่งเหตุปัจจัยที่สำคัญในการสร้างจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยทั่วไปการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ประกอบไปด้วย 1) เป้าหมายภายใน หมายถึง การรับรู้ถึงเหตุและผลของผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับว่าตนเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนด้วยเหตุผลต่าง ๆ เช่น ความท้าทาย ความใคร่รู้ ความรู้ความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญ การมีเป้าหมายภายในจึงเป็นชี้ให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเรียนวิชานั้น ๆ โดยการพัฒนาการมีเป้าหมายนั้นเป้าหมายนั้น ต้องมีความชัดเจนและเป้าหมายนั้นช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเองหรือสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ตนเอง (Schmuck, Kasser, & Ryan, 1999) หรือเป็นจุดหมายปลายทางมากกว่าจะเป็นเพียงหนทางไปสู่จุดหมายอื่น (Schunk, Meece & Pintrich, 2014) หากนักเรียนสามารถวางเป้าหมายในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้ จะช่วยนักเรียนมีส่วนร่วมกับวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น และลดความเบื่อหน่ายในวิชาคณิตศาสตร์ลงไป และ 2) เป้าหมายภายนอก หมายถึง เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลภายนอก เช่น ชื่อเสียง เงินทอง หรือรางวัลต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกตนเอง โดยมีผู้อื่นคอยตรวจสอบหรือกำกับความถูกต้องหรือ

ความสำเร็จอยู่เสมอ โดยเป้าหมายภายนอกนี้จะนำไปสู่การพัฒนาให้มากกว่ามาตรฐานเพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นหรือการแสวงหาการยอมรับจากบุคคลอื่น ๆ (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014) ไม่ว่าจะเป็น การให้รางวัล คะแนน การได้รับคำชื่นชม หรือการแข่งขันในชั้นเรียน การที่นักเรียนได้วางเป้าหมายภายนอกที่ชัดเจน เช่น การมีเป้าหมายในการเรียนเพื่อเกรดหรือการมีเป้าหมายในการเรียนเพื่อรางวัล (ธวัชชัย รัตติกัจยนต์, 2555)

ในขณะเดียวกัน การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เอง ก็สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ความสามารถและมีเป้าหมายในการเรียนรู้ได้เช่นกัน โดยมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่หลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน (Collective Learners) การใช้ทักษะการละคร (Role Play) การใช้เกม (Game Based Learning) และการใช้เกมมิฟิเคชัน (Gamification) โดยการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้นั้น สามารถทำได้การเรียนรู้จากการประสบความสำเร็จในอดีต (Mastery Experience) การใช้ตัวแบบ (Modeling) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) และการกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal) (Evans, 1989) ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ให้ความสำคัญกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ซึ่งถือเป็นกระบวนการในการสร้างแรงจูงใจภายนอกให้แก่ผู้เรียนโดยอาศัยแนวคิดเรื่ององค์ประกอบและกลไกของเกมมิฟิเคชันของ Kapp (2012) เช่น การให้คะแนนและของรางวัลอันเป็นผลมาจากการทำภารกิจในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานนี้จะเพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและมีเป้าหมายในการเรียนรู้ โดยการสอดแทรกองค์ประกอบและกลไกของเกมมิฟิเคชันลงไปในการจัดการเรียนรู้เดิม เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไป สร้างความน่าสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ภายใต้สมมติฐานที่ว่า แนวคิดของการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน เกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ได้นั้น เกิดจากการนำองค์ประกอบของกลไกเกมมาสร้างเป็นเงื่อนไขหรือกำหนดเป็นสถานการณ์ในการเรียนรู้ ผ่านการนำกลไกลำดับขั้น (Levels) และการสร้างระบบคะแนน (Reward System) มาออกแบบเป็นลำดับขั้นที่ชัดเจนในลักษณะของกิจกรรมภารกิจ (Achievement) เพื่อให้ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรม ในส่วนกลไกการให้เหรียญตรา (Earning Badge) จะออกแบบกิจกรรมในลักษณะของการเก็บสัญลักษณ์ตามความสามารถของนักเรียน ซึ่งสามารถแสดงสถานะการเรียนรู้และบ่งบอกถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อผู้ร่วมกิจกรรมทำตามวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว จะได้รับรางวัล คะแนน หรือเหรียญตรา เป็นการตอบแทน ซึ่งเป็นกลไกสำหรับการสร้างแรงจูงใจในการเล่นและเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ความสำเร็จของตนเอง ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ร่วมกับการเรียนการสอนเป็นวิธีการที่แปลกใหม่ สามารถสร้างความสนุกสนานในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี (Glover, 2013: ชนิตต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์, 2558) หากแต่สิ่งสำคัญที่ต้อง



คำนี้ถึง คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ต้องอาศัยการออกแบบโครงสร้างภารกิจและการให้คะแนนที่รัดกุม โดยคำนึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายในการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาด้วยเช่นเดียวกัน

งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาว่าแนวคิดดังกล่าวสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ได้อย่างไร โดยผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปริมาณและยืนยันผลด้วยการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาพัฒนาตัวแปรดังกล่าว และเพื่อเสนอแนวทางในการจัดการจัดการเรียนรู้แนวใหม่ที่มีประสิทธิภาพและทัดเทียมกับนานาชาติประเทศมากยิ่งขึ้น

## 1.2 คำถามการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งคำถามวิจัยไว้ คือ การใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนได้หรือไม่

1. การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่
2. การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติหรือไม่

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน
2. การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติ

#### 1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

#### 1.5 ขอบเขตโครงการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. ขอบเขตด้านเวลา การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาใน 1 ภาคการศึกษา (ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562) โดยใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ แบ่งเป็นจำนวน 11 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ประกอบด้วย 1) ทดสอบการทำกิจกรรม (Pre-test) 1 ครั้ง 2) ทดสอบหลังทำกิจกรรม (Post-test) 1 ครั้ง และ 3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส จำนวน 9 ครั้ง แบ่งเป็น 3.1) ห้องเรียนตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน(กลุ่มทดลอง) และ 3.2) ห้องเรียนรูปแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา การศึกษาในครั้งนี้ครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยกำหนดเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)
4. ขอบเขตด้านสถานที่ โรงเรียนขนาดใหญ่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร
5. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา
  - ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ (แบบเกมมิฟิเคชันและแบบปกติ)
  - ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## 1.6 นิยามคำศัพท์

1. การรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเชื่อในความสามารถของตนเองเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตนเองมุ่งหวังไว้ และสามารถจัดการกับปัญหาหรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่เข้ามากระทบต่อตนเองได้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงานได้ (Bandura, 1977; 1986; Berry, 1987)

2. การมีเป้าหมายในการเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยแบ่งการมีเป้าหมายสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้ (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014)

- การมีเป้าหมายภายใน หมายถึง การรับรู้ว่าคุณค่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นนั้นเป็นการเติบโตภายในของตนเองหรือความสำเร็จที่เกิดขึ้นนั้น ทำให้ตนเองได้พัฒนาความรู้ภายในมากยิ่งขึ้น

- การมีเป้าหมายภายนอก หมายถึง การรับรู้ว่าคุณค่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นคือการแสดงความสามารถของตนเองให้ผู้อื่นเห็น เช่น ความต้องการเป็นผู้ชนะในกิจกรรมต่าง ๆ หรือความต้องการเป็นอันดับที่ 1 เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถของตน เป็นต้น

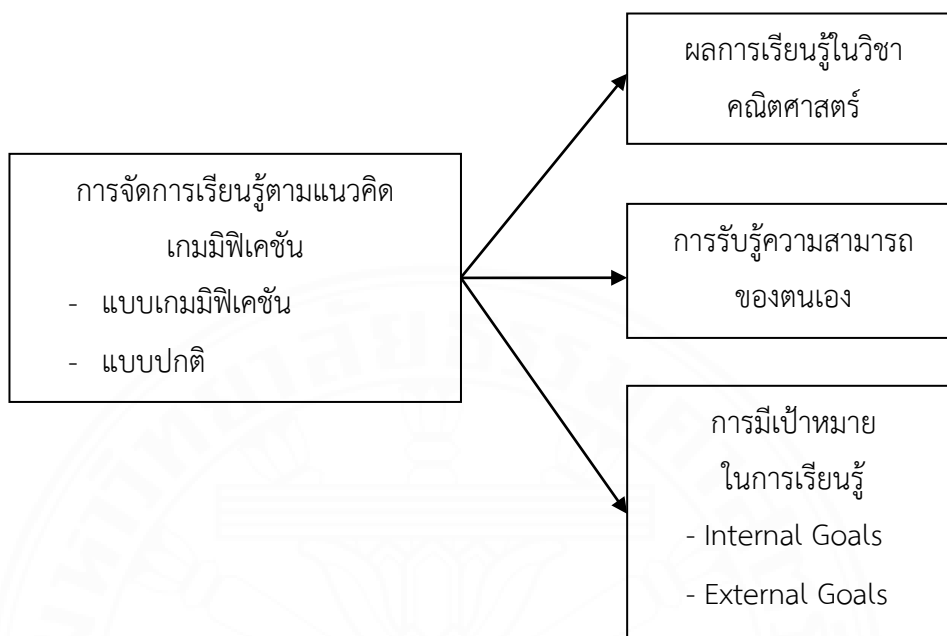
3. ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลคะแนนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวัดผลจากคะแนนที่นักเรียนได้หรือสะสมชั้นเรียนจากการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันในวิชาคณิตศาสตร์

4. เกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในงานวิจัยชิ้นนี้ เกมมิฟิเคชัน หมายถึง การนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของเกม มาปรับใช้ในบริบทอื่น ๆ นอกเหนือจากเกม โดยใช้กระบวนกลไกและองค์ประกอบของเกม เช่น ลำดับขั้น (Level), ระบบคะแนน (Point) หรือระบบรางวัล (Reward system) โดยมีจุดมุ่งหมายหลัก คือ การสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นความน่าสนใจให้กับกิจกรรมเป็นส่วนใหญ่หรือแม้กระทั่งส่งเสริมให้ผู้ร่วมกิจกรรมเกิดพฤติกรรมใด ๆ ตามที่ผู้ออกแบบกิจกรรมต้องการ (Kapp, 2012)

5. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันมาออกแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นพื้นฐานในการออกแบบ

6. การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมตามที่โรงเรียนกำหนดไว้ โดยเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้จากครูสู่นักเรียน

## 1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

แบบการวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันมา ออกแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

การรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น สามารถพัฒนาได้จากการสร้างประสบการณ์ผ่านการสำเร็จในอดีต (Mastery Experience) และการใช้ตัวแบบ (Model) เป็นสำคัญ โดยการสร้าง ประสบการณ์ความสำเร็จในอดีตนั้น สอดคล้องกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีองค์ประกอบของการใช้ ภารกิจ (Quest) และการใช้ระดับขั้น (Levels) ที่เริ่มต้นจากระดับง่าย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีประสบการณ์ ในการสำเร็จมาก่อน และรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการพัฒนาไปสู่ระดับหรือภารกิจถัดไปได้

การมีเป้าหมายภายในนั้น เป็นการรับรู้ว่าคุณประสบความสำเร็จที่เกิดขึ้น มาจากการเติบโตภายใน ของตนเอง โดยมุ่งเน้นไปการเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญ การพัฒนาทักษะหรือเพิ่มพูนความสามารถของ ตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือข้ามข้อจำกัดทางความสามารถของตนเอง ซึ่งองค์ประกอบของ แนวคิดเกมมิฟิเคชัน สามารถสร้างการมีเป้าหมายภายในได้ ผ่านการใช้ ลำดับขั้น (Levels), ภารกิจ (Quest) และเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge) เข้ามาเป็นส่วนประกอบ เพื่อให้ผู้เข้าร่วม การทดลองได้เห็นถึงกระบวนการเติบโตภายในของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการเลื่อนลำดับขั้นของตนเอง

การผ่านภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายและการได้เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ในการรับประกันความสามารถหรือการพัฒนาของตนเอง

ในอีกมิติหนึ่ง การมีเป้าหมายภายนอก เป็นสิ่งที่บุคคลพยายามที่จะแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติตัวเพื่อให้บรรลุในสิ่งนั้น ๆ เป็นการแสดงผลงานของตนเองหรือการแสดงออกทางพฤติกรรมต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นของตนเอง ซึ่งองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน สามารถสร้างการมีเป้าหมายภายในได้ ผ่านการใช้ ระบบรางวัล (Reward System) เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge) และกระดานผู้นำ (Leaderboard) แต่ละองค์ประกอบมุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมความสำเร็จ จากความสามารถที่ตนมี ไม่ว่าจะเป็นการได้รับรางวัล การได้รับเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์หรือการมีชื่อปรากฏอยู่บนกระดานผู้นำ

ส่วนสุดท้าย คือ ผลการเรียนรู้นั้น จะนำ ระบบคะแนน (Points) มาประกอบใช้ เพื่อใช้ศึกษาระหว่างการวิจัย นักเรียนมีผลการเรียนรู้เป็นอย่างไร โดยสะท้อนผ่านคะแนนที่นักเรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ในคาบเรียนหรือกิจกรรมอื่น ๆ ควบคู่กันไป

ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้จะนำองค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบได้แก่ ลำดับขั้น (Levels) ระบบคะแนน (Points) ระบบรางวัล (Reward System) เหรียญ / สัญลักษณ์ (Earning Badge) ภารกิจ (Quest) และกระดานผู้นำ (Leaderboard) ในการออกแบบกิจกรรม (Kapp, 2012) ผ่านการทำกิจกรรมจำนวน 9 ครั้ง เพื่อลดปัจจัยแทรกซ้อนจากการใช้ระยะเวลาที่นานเกินไป

เมื่อทำกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันตามที่ผู้วิจัยออกแบบไว้แล้ว ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาปัจจัยดังกล่าว ทั้ง 3 ปัจจัยในทุกช่วงเวลาที่ทำกิจกรรม โดยใช้องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันข้างต้นมาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาดังกล่าว เพื่อสร้างประสบการณ์และสภาพแวดล้อมในการเปลี่ยนแปลงตนเองตามที่วิจัยมุ่งหวังไว้

เมื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมทำการทดลองเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว หลังจากทำกิจกรรมครบ 11 ครั้ง ผู้วิจัยจะรวบรวมคะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ ที่ประยุกต์จากแบบสอบถาม Motivation Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) ของนักเรียนเป็นเครื่องมือวัดการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ ก่อน-หลังจากการทำกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในบทนี้ โดยผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่ประเด็นการใช้เกมมิฟิเคชันในการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

- 2.1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้
- 2.2 ผลการเรียนรู้
- 2.3 มาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2.4 ความหมายการรับรู้ความสามารถของตนเอง
- 2.5 วิธีการวัดและประเมินผลการรับรู้ความสามารถของตนเอง
- 2.6 วิธีการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง
- 2.7 ความหมายและประเภทของการมีเป้าหมายในการเรียนรู้
- 2.8 วิธีการวัดและประเมินผลการมีเป้าหมายในการเรียนรู้
- 2.9 วิธีการพัฒนาการมีเป้าหมายในการเรียนรู้
- 2.10 แนวคิดการจัดการเรียนรู้
- 2.11 ความหมายของเกมมิฟิเคชัน
- 2.12 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเกมมิฟิเคชัน
- 2.13 องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน
- 2.14 การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในการศึกษา
- 2.15 การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
- 2.16 การใช้เกมมิฟิเคชัน เพื่อการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมี

เป้าหมายในการเรียนในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

#### 2.1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตั้งใจและรักการเรียนเพื่อมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางของชีวิต คือ การประสบความสำเร็จ ย่อมเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่ดีของผู้สอน หากผู้สอนรู้จักการเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมแล้ว ย่อมเกิดผลกับผู้เรียนดังต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2553)

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรมที่เรียนรู้
2. เกิดทักษะหรือมีความชำนาญในเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรมที่เรียนรู้
3. เกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน
4. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
5. สามารถนำความรู้ไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้

ถึงอย่างนั้น การที่ผู้สอนจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา นั้น ล้วนใช้การศึกษาเป็นตัวพัฒนาทั้งสิ้น จะเห็นได้จากการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การจัดการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งต้องเกิดอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้จะบรรลุเป้าหมายได้ดี ต้องอาศัยศาสตร์และศิลป์ของการเรียนรู้ เช่น ความรู้ ความสามารถของผู้สอน ซึ่งเป็นศาสตร์ ประกอบกับเทคนิคการถ่ายทอดความรู้และการควบคุมชั้นเรียน (ศิลป์) เป็นสำคัญ จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะมีกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้จะสำเร็จได้ ผู้สอนจะต้องมีความรู้และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนต้องศึกษาข้อมูลหลายประการเพื่อเสริมสร้างจัดการเรียนรู้ของตนเอง อยู่ 3 องค์ประกอบ คือ 1. ผู้เรียน 2. บรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และ 3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและบรรยากาศในห้องเรียน

องค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ประการนี้ จะดำเนินไปด้วยดีจะทำให้ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะได้รับการเรียนรู้มากขึ้น โดยมีรายละเอียด คือ (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2553)

#### 1. ผู้เรียน

ธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องนึกถึงเป็นลำดับแรก ความสามารถในการเรียนรู้ ทางสมอง ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางกายภาพหรือจิตใจ ความต้องการพื้นฐาน เป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงเสมอ ไม่สามารถละเลยได้

#### 2. บรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ผู้สอนเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดหรือสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นไปตามความต้องการ ความสนุก ความเครียด ความสดชื่น การเปิดรับ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนด อย่างไรก็ตามผู้เรียนก็มีส่วนสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นอาจจะเป็นองค์ประกอบที่นอกเหนือการควบคุม คือ ผู้เรียนไม่ได้รับประทานอาหารเช้า ทำให้ไม่มีสมาธิในการเรียน ซึ่งกระทบถึงกระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน

#### 3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบรรยากาศทางจิตวิทยา



เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงเงื่อนไขหรือสถานการณ์ว่าผู้เรียนจะได้รับความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนรู้ ผู้สอนควรคำนึงถึงผู้เรียนในฐานะบุคคลหนึ่ง ผู้เรียนมีสิทธิที่จะได้รับความต้องการพื้นฐานและผู้สอนจะต้องหาวิธีในการตอบสนองความต้องการพื้นฐานเหล่านั้น เพื่อมุ่งให้เกิดผลสำเร็จในการเรียนรู้ จนผู้เรียนเติบโตเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ต่อไป

จากแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมานั้น เมื่อนำมาผนวกกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนและผลการเรียนเรียนในวิชาคณิตศาสตร์แล้วนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น ทั้งในส่วนของผู้เรียน ที่ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้ ส่วนบรรยากาศทางด้านจิตวิทยาจะเห็นได้จากการใช้องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันที่สอดแทรกอยู่ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และท้ายที่สุด การปรับเปลี่ยนวิธีการสอน นอกเหนือจากจะช่วยให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้นแล้ว ยังช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีมากขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น เป็นการใช้อุปกรณ์ประกอบของเกมที่หลากหลาย สร้างความท้าทายและมีเรื่องราวในการเรียนที่น่าสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนต้องสนใจกับการเรียนและการทำงานมากขึ้น ซึ่งนับเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูและนักเรียน

## 2.2 ผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลการพัฒนาผู้เรียนที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ความสามารถ โดยผลดังกล่าวจะใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับนักเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้า เพื่อประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ปิยนานู ปิยะรัตน์, 2556; กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยผลการเรียนรู้ที่ได้รับมานั้นเกิดจากการเปลี่ยนแปลง โดยผลการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถประเมินผลได้ 3 ด้านได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย (กามนิต, 2561)

### 2.2.1 ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาหรือองค์ความรู้ รวมไปถึงความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความรู้ ความจำ, ความเข้าใจ, การนำไปใช้, การวิเคราะห์, การสังเคราะห์และการประเมินค่า



### 2.2.2 ด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

หมายถึง พฤติกรรมด้านจิตใจ ความรู้สึก ทศนคติและความเชื่อ เป็นพฤติกรรมที่ไม่เกิดขึ้นในทันที ต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้พฤติกรรมเปลี่ยนไปตามแนวทางที่กำหนด โดยพฤติกรรมด้านจิตพิสัยสามารถแบ่งออกได้ 5 ระดับ ได้แก่ การรับรู้, การตอบสนอง, ค่านิยม, การจัดระบบและบุคลิกภาพ

### 2.2.3 ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

หมายถึง พฤติกรรมด้านประสาท เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ซึ่งสามารถแสดงออกมาได้โดยตรงสามารถชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของงานได้ทันที พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยสามารถแบ่งออกได้ 5 ชั้น ได้แก่ การรับรู้, การกระทำตามแบบ, การหาความถูกต้อง, การกระทำอย่างต่อเนื่องและการกระทำโดยธรรมชาติ

## 2.3 มาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ ผ่านการเตรียมผู้เรียนให้ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ไขปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ โดยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส คือ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการรูปสามเหลี่ยมคล้าย ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และนำความรู้ ความเข้าใจนี้ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

มาตรฐานดังกล่าวยังครอบคลุมถึงทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีการกำหนดทักษะและกระบวนการที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

### 1) การแก้ไข้ปัญหา

หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ วางแผนและตัดสินใจ ใช้วิธีที่เหมาะสมในการแก้ไข้ปัญหานั้น ๆ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของการแก้ไข้ปัญหานั้นด้วย

### 2) การสื่อสารและการสื่อความหมาย

หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ วางแผนและตัดสินใจ ใช้วิธีที่เหมาะสมในการแก้ไข้ปัญหานั้น ๆ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของการแก้ไข้ปัญหานั้นด้วย

### 3) การเชื่อมโยง

หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ รอบตัวหรือปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 4) การให้เหตุผล

หมายถึง ความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังเหตุผลและการให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่บทสรุป

### 5) การคิดสร้างสรรค์

หมายถึง ความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือพัฒนาให้เกิดแนวคิดใหม่

## 2.4 ความหมายการรับรู้ความสามารถของตนเอง

การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นที่ถูกพัฒนาขึ้นมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory) โดยทฤษฎีที่กล่าวถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในการจัดการและการแสดงพฤติกรรมของแต่ละบุคคล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และเกี่ยวข้องกับความสามารถในการควบคุมหรือจัดการกับสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อตนเอง (Bandura, 1977; 1986) สอดคล้องกับ เบอร์รี่ (Berry, 1987) ที่กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นความสามารถที่ช่วยให้มนุษย์สามารถจัดการกับเป้าหมายตามที่ตนต้องการ โดยบุคคลนั้นจะรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในด้านใดบ้างและประเมินความสามารถของตนเองนั้นเข้ากับสถานการณ์ที่ตนเอง

นอกจากนี้ ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตนเอง ยังกล่าวถึง ความเชื่อหรือแรงจูงใจที่จะกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ (McShane & Von Glinow, 2003) ทั้งนี้ การรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น ยังสร้างความแตกต่างในแต่ละบุคคลเกี่ยวกับแนวคิด วิธีการ อารมณ์ และการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น บุคคลที่มีการรับรู้ความสามารถ

ของตนเองสูงจะมีพฤติกรรมหรือการแสดงออกที่ชัดเจน คือ สนุกกับงานที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบต่องานและมั่นใจหรือเชื่อมั่นในตนเอง ในทางกลับกันหากบุคคลใดที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองที่ต่ำ จะมีพฤติกรรมหรือการแสดงที่ชัดเจน คือ ความเครียด ความวิตกกังวลกับงานที่ได้รับมอบหมาย รวมไปถึงขาดความเชื่อมั่นในการทำงานอีกด้วย (Tella & Ayeni, 2006)

การวิจัยชิ้นนี้ตีความหมายของการรับรู้ความสามารถ ว่าเป็น การตระหนักถึงความสามารถที่มีอยู่ในตนเอง เพื่อใช้ความสามารถนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย วัตถุประสงค์หรือตอบสนองตามความต้องการของตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ และสามารถควบคุมสถานการณ์ที่ตนต้องเผชิญได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.5 วิธีการวัดและประเมินผลการรับรู้ความสามารถของตนเอง

การวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง สามารถพิจารณาแบ่งออกได้เป็น 3 มิติ ดังต่อไปนี้ (Bandura, 1977; Stajkovic & Luthans, 1998; นาฎวดี จำปา, 2554)

### 2.5.1 มิติความยากและความซับซ้อนของงาน (Magnitude)

การกำหนดความยากหรือความซับซ้อนของงาน เป็นการแสดงความท้าทาย ความใคร่รู้ในเนื้องานหรือกิจกรรมนั้น เพื่อให้บุคคลสามารถประเมินตนเองว่างานหรือกิจกรรมที่กำลังจะทำนั้น สามารถสำเร็จได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้ระดับความยากและความซับซ้อนมาเป็นข้อกำหนดในการทำงานหรือกิจกรรมที่กำลังจะทำนั้น สามารถสำเร็จได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้ระดับความยากและความซับซ้อนมาเป็นข้อกำหนดในการทำงานหรือกิจกรรม อาจกล่าวได้คือ บุคคลได้รับรู้และประเมินความสามารถที่ตนพึงมีต่องานที่ปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว

### 2.5.2 มิติความมั่นใจของบุคคล (Strength)

เป็นระดับความมั่นใจในแต่ละบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ที่สามารถทำได้สำเร็จในแต่ละระดับความยาก ความซับซ้อนของงานหรือกิจกรรมที่ดำเนินให้สำเร็จลงไปได้

### 2.5.3 มิติการสรุปโดยทั่วไปเพื่อสถานการณ์อื่น (Generality)

เป็นการแผ่ขยายการรับรู้ความสามารถของตนเองจากสถานการณ์หนึ่งไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสถานการณ์มีความคล้ายคลึงกันหรือเป็นสถานการณ์ที่เคยประสบความสำเร็จมาก่อน

ซึ่งการวัดทั้ง 3 มิติดังกล่าว ได้มีการแบ่งวิธีวัดออกเป็น 4 วิธี (Lee & Bobko, 1994) ผ่านการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ดังนี้

#### 2.5.4 การวัดระดับความมั่นใจของบุคคล (Self-Efficacy Strength)

เป็นรูปแบบที่มีความแพร่หลายมากที่สุด เป็นการวัดว่าคุณมีความสามารถที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายได้มากน้อยเพียงใด ทั้งในระดับความยากหรือความซับซ้อน โดยข้อคำถามจะเน้นไปที่ความมั่นใจในการปฏิบัติงานที่ยาก ซึ่งวัดออกมาเป็นช่วงของคะแนน (Scale) หรือมาตราส่วน

#### 2.5.5 การวัดระดับความยาก (Self-Efficacy Magnitude)

เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมรองลงมา ลักษณะข้อคำถามจะมุ่งเน้นไปที่ประเด็นความมั่นใจในการปฏิบัติงานที่ยากเพิ่มขึ้น ว่าสามารถปฏิบัติหน้าที่ให้สำเร็จ ลุล่วงได้หรือไม่ ซึ่งวัดออกมาเป็นมาตราส่วน 2 ส่วน (Binomial) เช่น ใช่หรือไม่ใช่ ได้หรือไม่ได้ หรือการใช้ลักษณะเชิงบวก เช่น ใช่หรือได้ เป็นต้น

#### 2.5.6 การวัดแบบผสมผสาน (Self-Efficacy Composites I)

เป็นการวัดที่นำเอาสองรูปแบบข้างต้นผสมผสานกัน คือ การวัดระดับความมั่นใจของบุคคลและการวัดระดับความยาก โดยมีรูปแบบการคำนวณ 2 รูปแบบดังต่อไปนี้ 1) นำคะแนนที่ได้จากการวัดระดับความมั่นใจของบุคคลที่มีลักษณะช่วงคะแนน (Scale) มาแปลงเป็นค่า z score ที่มีค่าตั้งแต่ -3 ถึง 3 แล้วนำคะแนนมารวมกันกับคะแนนการวัดระดับความยากที่มีลักษณะของคำตอบแบบมาตราส่วน 2 มาตราส่วน (Binomial) ที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 และ 2) ใช้คะแนนดิบจากการวัดระดับความมั่นใจของบุคคลมารวมกับคะแนนจากวัดระดับความยากโดยตรง

#### 2.5.7 การประเมินด้วยคำถามเดียว (One Item Task-Specific Confidence Rating)

เป็นรูปแบบการวัดที่ใช้ข้อคำถามเพียงข้อเดียว ในการวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ลักษณะการให้คะแนนจะเป็นช่วงคะแนน (Scale) อย่างไรก็ตามการประเมินในรูปแบบนี้มีข้อจำกัดด้านความคลาดเคลื่อนสูง เนื่องจากผู้ประเมินอาจจะตีความข้อคำถามที่ผิดแปลกไปได้

### 2.6 การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง

แบนดูรา (Bandura, 1977) ได้อธิบายถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่สร้างให้เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองว่ามาจากมาจากปัจจัยทั้ง 4 ดังต่อไปนี้

#### 2.6.1 ประสบการณ์ความสำเร็จในอดีต (Enactive Mastery Experience)

เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เนื่องจากประสบการณ์ตรงที่บุคคลได้รับและประสบความสำเร็จในประสบการณ์นั้น ๆ จะส่งผลให้บุคคลเพิ่มความสามารถได้ เพราะบุคคลจะเชื่อว่าเขาทำได้ ดังนั้น การพัฒนาการรับรู้

ความสามารถของตนเอง จำเป็นต้องผ่านการฝึกฝนให้บุคคลมีทักษะที่เพียงพอต่อการเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เขาประสบความสำเร็จ พร้อมกับสร้างความเชื่อมั่นในการทำงาน

การที่บุคคลได้รับการประสบความสำเร็จซ้ำ จะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถและความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าในบางครั้งอาจประสบความสำเร็จล้มเหลวบ้าง แต่จะไม่มีผลโดยตรงกับการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างไรก็ตาม หากความล้มเหลว เกิดขึ้นจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความพยายามที่ไม่มากพอหรือการใช้วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสมกับงาน อาจส่งผลให้บุคคลมีความเชื่อว่าตนจะไม่สามารถปฏิบัติงานได้ดีหรือสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายได้ และทำให้ขาดความพยายามที่จะทำงานหรือหลีกเลี่ยงการทำงาน ซึ่งส่งผลให้บุคคลไม่สามารถพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองได้

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของการใช้ประสบการณ์ความสำเร็จในอดีตนั้นมีข้อจำกัดคือ ในสถานการณ์ที่ บุคคลบางคนประสบความสำเร็จในด้านใด ด้านหนึ่งอยู่ตลอดเวลา เพราะมีความเชี่ยวชาญหรือชำนาญการ แต่เราไม่สามารถประสบความสำเร็จได้เพียงความชำนาญเพียงอย่างเดียว เพราะฉะนั้นเราจึงต้องเพิ่มความชำนาญหรือลองทำอย่างอื่นเพื่อพัฒนาตนเองต่อไป

## 2.6.2 การสังเกตตัวแบบ (Vicarious Experience)

ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองผ่านการสังเกตตัวแบบทั้งในแง่บวกของความสำเร็จและความล้มเหลวของตัวแบบ การสังเกตตัวแบบที่มีความคล้ายคลึงกันกับตัวบุคคลที่เคยประสบความสำเร็จในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่มีความสามารถใกล้เคียงกับตนเอง จะช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ บุคคลนั้นจะเชื่อมั่นว่าตนเองมีความสามารถที่จะทำงานในรูปแบบเดียวกันหรือคล้ายคลึงกันให้ประสบความสำเร็จได้ อย่างไรก็ตาม ผลของการรับรู้ความสามารถของตนเองจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบหรือลักษณะของงานหรือกิจกรรมที่ทำมีความเหมือนหรือต่างมากน้อยเพียงใด ถ้ามีความเหมือนมาก การรับรู้ความสามารถตนเองยิ่งปรากฏเด่นชัด ในทางกลับกันหากมีความแตกต่างกันมาก การรับรู้ความสามารถของตนเองก็จะปรากฏน้อยลง

ไม่เพียงแต่การสังเกตเพียงอย่างเดียวเท่านั้น การจัดอบรมหรือการเรียนการสอนสามารถเพิ่มพูนการรับรู้ความสามารถของตนเองได้เช่นเดียวกัน โดยผ่านบทบาทหรือการมอบประสบการณ์เชิงสังเกต เช่น โครงการ “Sun Protecting Fun” เป็นโครงการต่อต้านโรคมะเร็งในผิวหนัง โดยให้เด็กนักเรียน สังเกตคุณครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ที่ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันผิว โดยแสดงให้เห็นและนักเรียนทำตาม เนื่องจากต้องการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับตนเอง เป็นต้น (Tripp, Herrmann, Parcel, Chamberlain, & Gritz, 2000)

### 2.6.3 การจูงใจด้วยคำพูด (Verbal Persuasion)

เป็นความเชื่อมั่นที่เกิดขึ้นจากมุมมองหรือการสะท้อนจากบุคคลอื่น ๆ หรือตนเอง เช่น คำชม คำชี้แนะ ซึ่งบุคคลนั้นจะนำข้อมูลที่ได้รับมาสะท้อนเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยที่คำพูดจูงใจต้องมีความเป็นไปได้ในความสำเร็จหรือความเป็นจริงที่บุคคลนั้นสามารถประสบความสำเร็จได้ ในทางกลับกัน หากเราใช้การจูงใจด้วยพูดที่เกินจริงมากเกินไป จนบุคคลนั้นกระทำตามข้อมูลที่ได้รับมาแล้วไม่ประสบความสำเร็จ การจูงใจด้วยคำพูดนั้นจะถูกลดบทบาทและความน่าเชื่อถือในทันที ในการพูดจูงใจนั้นจะยังมีอิทธิพลสูงมากขึ้น เมื่อบุคคลที่พูดมีอิทธิพลต่อบุคคลนั้น ๆ เช่น ได้รับความเคารพนับถือ

อย่างไรก็ตาม การจูงใจด้วยคำพูดนั้น ให้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีนัก ในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Evans, 1989) เช่น ในการแข่งขันที่เราพบเจอกับความพ่ายแพ้ แต่ผู้พูดจูงใจด้วยคำพูดที่เหมาะสม คือ บ่งบอกถึงสาเหตุการพ่ายแพ้และพูดถึงแนวทางในการพัฒนา จะช่วยให้เราสามารถรับรู้ความสามารถหรือข้อจำกัดได้ชัดเจนขึ้น (Brown, Malouff, & Schutte, 2005) ในทางกลับกัน หากเป็นคำพูดเชิงซ้ำเติมหรือกดดัน ว่าไม่มีทักษะ ความสามารถมากพอที่จะเอาชนะได้ ความพ่ายแพ้มักจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน

### 2.6.4 การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal)

การกระตุ้นทางอารมณ์มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง เมื่อเกิดสถานการณ์ ที่ล้มเหลวหรือผิดหวัง บุคคลจะเกิดภาวะเครียด กัดดันและไม่มั่นใจในตนเองสูงขึ้นจะทำให้บุคคลนั้นรับรู้ว่าคุณเองไม่มีความสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้และมีการรับรู้ความสามารถตนเองที่ต่ำลง ในทางกลับกัน หากบุคคลนั้นมีภาวะเครียดหรือความวิตกกังวลต่ำหรือไม่มี จะทำให้บุคคลนั้นรับรู้ว่าคุณยังมีวิธีการหรือความสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ และมีการรับรู้ความสามารถของตนเองที่สูงขึ้น

โดยงานวิจัยดังกล่าวเลือกใช้แบบสอบถาม MSLO มีการวัดทั้งหมด 15 ปัจจัยที่ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้แยกหรือรวมกันก็ได้ แบบสอบถามถูกออกแบบในลักษณะเฉพาะและสามารถนำมาใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้วิจัย โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเพียง 20 – 30 นาทีต่อครั้ง พร้อมมีคู่มือในการใช้งานที่ครอบคลุม ผู้วิจัยสามารถใช้งานได้อย่างทันทีและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องแล้วพบว่ามีการวิจัยที่น่าสนใจและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Duncan & McKeachie, 2015) คือประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance) หมายถึงความเชื่อของนักเรียนว่าความพยายามในการเรียนรู้นั้นส่งผลกระทบเชิงบวกให้แก่ นักเรียน ถ้านักเรียนเชื่อว่าความพยายามในการเรียนรู้สร้างความแตกต่างในการเรียนของพวกเขาได้ พวกเขาจะมีแนวโน้มที่

จะศึกษากลยุทธ์หรือแนวทางที่มีประสิทธิภาพขึ้น หรือถ้านักเรียนสามารถควบคุมหรือจัดการผลการเรียนของตนเองได้ นักเรียนจะมีแนวโน้มที่จะแสดงสิ่งที่ต้องการเพื่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงได้

ในส่วนของคุณภาพของแบบวัดในส่วนของประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานของตนเอง โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีการของ ครอนบาค เท่ากับ 0.93

## 2.7 ความหมายและประเภทของการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

การมีเป้าหมาย เป็นสิ่งที่คุณพยายามที่จะแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติตัวเพื่อให้บรรลุในสิ่งนั้น ๆ โดยใช้เป้าหมายเป็นแรงจูงใจ เนื่องจากเป้าหมายจะทำให้บุคคลเกิดการเปรียบเทียบระดับความสามารถในการปฏิบัติงานของตนเองกับสิ่งที่จะทำให้บุคคลนั้นสามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การมีเป้าหมายจึงให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะของเป้าหมายที่มีผลต่อแรงจูงใจและผลการปฏิบัติงาน (George & Jones, 2002)

ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงแบ่งการมีเป้าหมายเป็นสองประเภทตามแนวคิดของ George และ Jones (2002) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Schunk Meece และ Pintrich (2014) และ รัชชชัยรัตน์กิจยนต์ (2555) ดังต่อไปนี้

### 2.7.1 การมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation)

เป็นการรับรู้ถึงเหตุและผลของผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับว่าตนเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนด้วยเหตุผลต่าง ๆ เช่น ความท้าทาย ความใคร่รู้ ความรู้ความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญ การมีเป้าหมายภายในจึงเป็นชี้ให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเรียนวิชานั้น ๆ เป็นจุดหมายปลายทางมากกว่าจะเป็นเพียงหนทางไปสู่จุดมุ่งหมายอื่น (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014)

การมีเป้าหมายภายในมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการมีเป้าหมายเพื่อความเชี่ยวชาญ (Mastery Goal Orientation) ที่มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญในงาน การพัฒนาตนเอง การพัฒนาทักษะและการเพิ่มพูนศักยภาพของตนเอง เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายหรือข้อจำกัดทางความสามารถของตนเองให้ได้

### 2.7.2 การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation)

เป็นการมีเป้าหมายเพื่อสิ่งของที่อยู่นอกตัว การมีเป้าหมายภายนอกเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายภายใน ผ่านการแสดงและการใช้ความสามารถของตน เช่น ความพยายามในการพัฒนาให้มากกว่ามาตรฐานเพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นหรือการแสวงหาการยอมรับจากบุคคลอื่น ๆ



(Schunk, Meece, & Pintrich, 2014) ไม่ว่าจะเป็น การให้รางวัล คะแนน การได้รับคำชื่นชม หรือ การแข่งขันในชั้นเรียน การที่นักเรียนได้วางเป้าหมายภายนอกที่ชัดเจน เช่น การมีเป้าหมายในการเรียนเพื่อเกรดหรือการมีเป้าหมายในการเรียนเพื่อรางวัล (ธวัชชัย รัตนกิจยนต์, 2555)

การมีเป้าหมายภายนอกมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการมีเป้าหมายเพื่อแสดงผลงาน (Performance Goal) ที่จะมุ่งเน้นไปที่การแสดงออกทางพฤติกรรม ความสามารถหรือ ศักยภาพของตนเอง

## 2.8 วิธีการวัดและประเมินผลการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

การวัดผลการมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation) การวัดและประเมินผล การมีเป้าหมายภายในมีตัวชี้วัดที่สามารถแสดงให้เห็นถึงระดับหรือผลที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม หรืองานได้ดังต่อไปนี้ (สุรวิตย์ อัสสพันธ์, ดุชฎี โยเหลา, วิลาสลักษณ์ ชวัลลี และ พาสณา จุลรัตน์, 2557)

### 2.8.1 องค์ประกอบด้านความเชี่ยวชาญในงาน (Task Mastery)

เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับความสามารถที่จะนำไปใช้ในการทำงานหรือเป็น พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ หรือมุ่งพัฒนาทักษะของตนเองให้มีความสามารถสูงขึ้นเมื่อสิ้นสุดกิจกรรม นั้น ๆ

### 2.8.2 องค์ประกอบด้านการพัฒนา (Improvement)

เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้นกว่าในอดีต เช่น การเปลี่ยนแปลงหรือวิธีการในการทำงาน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ได้ดีขึ้นหรือ รวดเร็วยิ่งขึ้น

### 2.8.3 องค์ประกอบด้านการบรรลุผลเต็มศักยภาพ (Potential Attainment)

เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกันกับศักยภาพของ ตนเอง

การวัดและประเมินผลการมีเป้าหมายภายนอกมีตัวชี้วัดที่สามารถแสดงให้เห็นถึง ระดับหรือผลที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมหรืองานได้ดังต่อไปนี้ (Grant & Dweck, 2003; Hulleman et al, 2010; สุรวิตย์ อัสสพันธ์, ดุชฎี โยเหลา, วิลาสลักษณ์ ชวัลลี และ พาสณา จุลรัตน์, 2557)



#### 2.8.4 องค์ประกอบด้านภาพลักษณ์ (Appearance)

เป็นเป้าหมายที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถและคุณค่าของตนเองให้ผู้อื่นได้เห็น ปราศจากการเปรียบเทียบกับผู้อื่น และได้รับการยอมรับจากบุคคลรอบข้างหรือมีภาพลักษณ์ด้านความสามารถที่ดี

#### 2.8.5 องค์ประกอบด้านการแข่งขัน (Competition)

เป็นเป้าหมายที่แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานที่ปรากฏ หรือการแข่งขัน เพื่อให้เกิดการยอมรับในผลงานของตนว่าดีกว่าบุคคลอื่น ๆ เช่น การได้คะแนนอยู่ในระดับต้นของชั้นเรียน องค์ประกอบนี้จะมุ่งเน้นไปที่การสร้างผลงานที่สามารถตัดสินได้ว่าผลงานของตนดีกว่าผลงานของตนดีกว่าผลงานของผู้อื่น เช่น การได้รับรางวัลหรือการชนะเลิศในการประกวดต่าง ๆ

#### 2.8.6 องค์ประกอบด้านการประเมิน (Evaluation)

เป็นเป้าหมายที่รวบรวมลักษณะทั้งสองแบบเข้าด้วยกัน โดยเป้าหมายนี้ไม่ได้มุ่งเน้นที่จะแสดงความสามารถเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นที่จะแสดงความสามารถในระดับที่เพียงพอที่จะแสดงให้บุคคลอื่นเห็นว่าตนมีความสามารถเหนือกว่าผู้อื่น หรือตนเองอยู่เหนือกว่าผู้อื่น ดังนั้นการวัดและประเมินผลในรูปแบบนี้จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีอำนาจหรือผู้สังเกตการณ์ ที่สามารถประเมินความสามารถของตนในเชิงเปรียบเทียบกับผู้อื่นได้

### 2.9 วิธีการพัฒนาการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

การพัฒนาการมีเป้าหมายในการเรียนรู้นั้นถูกแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ การมีเป้าหมายภายในและภายนอก การพัฒนาการมีเป้าหมายภายในนั้น เกี่ยวข้องกับความต้องการเป็นสำคัญ และการพัฒนานั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่สั่งสมมาตามแนวทางของตนเอง โดยมุ่งเน้นในการตอบสนองความต้องการหรือเป้าหมายสูงสุดของตนเองเป็นสำคัญ โดยการพัฒนาเป้าหมายภายในนั้น ต้องมีความชัดเจนและเป้าหมายนั้นช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเองหรือสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ตนเอง (Schmuck, Kasser, & Ryan, 1999)

ในด้านของการพัฒนาการมีเป้าหมายภายนอกนั้น เกิดขึ้นจากการประสบความสำเร็จที่มีปัจจัยภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ตัวเงินหรือรางวัลต่าง ๆ เข้ามา ส่งผลให้เกิดการมีเป้าหมาย การมีเป้าหมายภายนอก มุ่งเน้นไปที่การได้รับรางวัลหรือการได้รับผลของการประเมินจากผู้อื่น มีผลไปสู่การเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากขึ้นและควบคุมพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ให้ลดลงได้ (Schmuck, Kasser, & Ryan, 1999)

ดังนั้น วิธีการพัฒนาการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่มีการระบุชัดเจนถึงวิธีการที่น่าสนใจและสอดคล้องกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ทั้งในส่วนของกรณีเป้าหมายภายใน ที่เกี่ยวข้องกับลำดับขั้นและภารกิจ ที่จะมีระดับความยากในการปฏิบัติสูงขึ้นตามความชำนาญหรือเชี่ยวชาญของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีเป้าหมายภายในที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในส่วนของระบบคะแนนที่เกี่ยวข้องกับการมีเป้าหมายภายนอก ที่กล่าวถึงการให้รางวัลมาเป็นเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมมากยิ่งขึ้น (Kapp, 2012)

โดยงานวิจัยดังกล่าว เลือกใช้แบบสอบถาม MSLQ มีการวัดทั้งหมด 15 ปัจจัยที่ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้แยกหรือรวมกันก็ได้ แบบสอบถามถูกออกแบบในลักษณะเฉพาะและสามารถนำมาใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้วิจัย โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเพียง 20 – 30 นาทีต่อครั้ง พร้อมมีคู่มือในการใช้งานที่ครอบคลุม ผู้วิจัยสามารถใช้งานได้อย่างทันทีและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องแล้วพบว่า มีปัจจัยที่น่าสนใจและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ (Duncan & McKeachie, 2015) 1) การมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation) หมายถึง การรับรู้ในเรื่องของเหตุของนักเรียนเกี่ยวกับเป้าหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนรับรู้และมีส่วนร่วมในการทำงานด้วยเหตุผลต่าง ๆ เช่น ความท้าทาย ความใฝ่รู้และการเรียนรู้ เป็นต้น ในส่วนของคุณภาพของแบบวัดในส่วนของกรณีเป้าหมายภายใน โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีการของครอนบาค เท่ากับ 0.74 และ 2) การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation) เป็นการเติมเต็มเป้าหมายภายในของนักเรียน อยู่ในระดับที่นักเรียนรับรู้และเข้าใจว่าตนเองมีส่วนร่วมในการทำงานผ่านการให้คะแนนในการตอบแทนการปฏิบัติงาน การประเมินผู้อื่นการแข่งขันหรือการได้รับรางวัล การมีเป้าหมายภายนอกมีประเด็นที่ควรระมัดระวังในการทำงาน เช่น การเปรียบเทียบผลคะแนน ผลตอบแทนระหว่างบุคคล เป็นต้น ในส่วนของคุณภาพของแบบวัดในส่วนของกรณีเป้าหมายภายนอก โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีการของครอนบาค เท่ากับ 0.62

## 2.10 ความหมายของเกมมิฟิเคชัน

เกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในงานวิจัยหลายชิ้น ได้ให้ความหมายที่เกี่ยวข้องกับเกมมิฟิเคชันไว้ เป็นแนวคิดในการนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของเกม มาปรับใช้ในบริบทอื่น ๆ นอกเหนือจากเกม โดยใช้กระบวนการคิดและกลไก เป็นตัวช่วยในการดึงดูด สร้างความน่าสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา รวมไปถึงการสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสนุกสนาน (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011; Zicherman, 2000; Kapp, 2012) ดังนั้น เกมมิฟิเคชันจึงแตกต่าง

จากเกมการศึกษา เกมจำลองหรือเกมอื่น ๆ ตรงที่เกมมิฟิเคชันเน้นสร้างเกมและประสบการณ์ที่เหมือนเกม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา มากกว่าการเพิ่มแนวความคิดแบบเกมเข้าไปในกระบวนการเรียนรู้

ทั้งนี้เกมมิฟิเคชัน มีจุดมุ่งหมายหลัก คือ การสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นความน่าสนใจให้กับกิจกรรมเป็นส่วนใหญ่หรือแม้กระทั่งส่งเสริมให้ผู้ร่วมกิจกรรมเกิดพฤติกรรมใด ๆ ตามที่ผู้ออกแบบกิจกรรมต้องการ (Simcoer, Rodondo, & Vilas, 2013) สิ่งที่สำคัญในการสร้างแรงจูงใจคือ ความเหมาะสมของเนื้อหาและระดับความซับซ้อนของเกม นักเรียนอาจจะไม่สนใจเมื่อกิจกรรมถูกออกแบบมาให้ยากเกินไป ง่ายเกินไปหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักเรียนต้องการ ดังนั้น การออกแบบกิจกรรมจึงต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นมากกว่าตัวเกม เพราะกลไกของเกมไม่สามารถแทนที่การเรียนรู้ที่ดีได้ ระดับของความซับซ้อนที่เหมาะสมจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้กิจกรรมมีคุณภาพและมีประโยชน์สูงสุด (Glover, 2013)

นอกจากการสร้างแรงจูงใจในชั้นเรียนแล้ว เกมมิฟิเคชันยังช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความสุขสนุกสนานมากขึ้น ทั้งยังช่วยกระตุ้นความน่าสนใจของบทเรียนและสร้างความผูกพันในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ (ชนันต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” ที่ได้ผลการวิจัยพบว่า เด็กนักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ (ศุภกร ธีรมงคลจิต, 2558)

## 2.11 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

### 2.11.1 Scaffolding

แนวคิดเกมมิฟิเคชันมองหาความแตกต่างของระดับความสามารถในเกม ในแต่ละระดับสามารถเพิ่มความยากและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้หลายทักษะ คล้ายคลึงกับแนวคิดทางการศึกษาที่เรียกว่า “Scaffolding”

Scaffolding มีรากฐานการพัฒนาจาก “พื้นที่รอยต่อแห่งพัฒนาการ (Zone of Proximal Development)” ของเลฟ ไวท์ก๊อตสกี (Lev Vygotsky) ที่พูดถึงการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นจาก Zone of Proximal Development ซึ่งเป็นของเขตระหว่าง 2 สิ่ง คือ สิ่งแรกเป็นขอบเขตที่เด็กสามารถกระทำได้อย่างอิสระหรือทำได้ด้วยตัวเอง กับอีกหนึ่งสิ่ง que เด็กสามารถทำได้เช่นกัน แต่จำเป็นต้องได้รับคำแนะนำ (Guidance) จากผู้เชี่ยวชาญ โดยการกระทำดังกล่าวจะอยู่บนพื้นฐาน

ของประสบการณ์เดิมด้วยเช่นกัน (Vygotsky, 1978) เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Wertsch, 1984)

การเรียนรู้ภายใต้พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ เป็นการทำหน้าที่หรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในปัจจุบันบุคคลนั้นยังไม่มีความสามารถในเรื่องนี้ แต่กำลังอยู่ในกระบวนการที่จะทำใ้บุคคลนี้มีความสามารถ มีความพร้อมที่จะทำงานนี้ได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้นหรือชักจูงโดยใครบางคนที่มีความสามารถสูงกว่า ๆ หรือ การให้ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญเข้ามามีบทบาทเพื่อให้อธิบายแนะนำในการแก้ไขปัญหาได้ (Vygotsky, 1978; Kapp, 2012) พื้นที่รอยต่อแห่งพัฒนาการ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ ระดับที่พัฒนาการเป็นจริง (Actual Development Level) และระดับพัฒนาการที่สามารถเป็นไปได้ (Potential Development Level) เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาได้ โดยการมอบประสบการณ์เล็ก คือ เมื่อเด็กได้รับการเรียนรู้และสามารถทำได้โดยอยู่ภายใต้ความช่วยเหลือในครั้งแรก ครั้งต่อไปพวกเขาจะสามารถทำได้ด้วยตัวของเขาเอง เพียงได้รับการเรียนรู้ที่ดีก็จะนำมาซึ่งพัฒนาการที่เจริญขึ้นและการแก้ปัญหาภายใต้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ (Kapp, 2012)

สำหรับแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะใช้การ Scaffolding ในส่วนของการสร้างเป้าหมายในการเรียนรู้เป็นสำคัญ เพื่อควบคุมองค์ประกอบของเนื้อหาให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังให้การสนับสนุน เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงเป็นส่วนช่วยให้งานของผู้เรียนประสบความสำเร็จ (Kapp, 2012) โดยอาศัยระดับขั้น (Levels) เพื่อให้เกมมีความน่าสนใจและมีประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ที่แตกต่าง

### 2.11.2. การฝึกฝนโดยปัญญา (Cognitive Apprenticeship)

เป็นแนวคิดที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมุ่งให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเอง และใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้กิจกรรมที่มีความซับซ้อนและความสัมพันธ์ทางสังคม

ในการฝึกฝนแบบปกติทั่วไป (Traditional Apprenticeship) แนวคิดพื้นฐานการเรียนรู้แบบปกติ คือ เน้นให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงลักษณะการเรียนรู้ที่ดีเป็นอย่างไรให้เห็นและช่วยให้ผู้เรียนได้ทำตามเช่นนั้น แต่ในการฝึกฝนแบบปัญญา จะระบุกระบวนการทำงานที่ชัดเจนและผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ วางจุดมุ่งหมายที่เป็นนามธรรมเชื่อมโยงกับบริบทความเป็นจริงและเกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้เรียนและเพิ่มเติมความหลากหลายของสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนสามารถถ่ายโอนเชื่อมโยงความรู้ของตนเองได้ (Collins, Brown & Holum, 1991)

การอธิบายกระบวนการคิดและแนวคิดเบื้องหลังของพฤติกรรมเหล่านั้น โดยแนวคิดนี้มุ่งเน้นไปที่การฟัง สังเกตและจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา โดยผู้เรียนสามารถระบุพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหรือพัฒนากรอบความคิดของตนเองได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมี

โอกาสในการพัฒนามากขึ้นและคุณครูสอนให้ข้อเสนอแนะได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะแก้ไขปัญหาที่ตนเองเจอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของตนเอง (Kapp, 2012)

ทั้งนี้การฝึกหัดที่ดีจะต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เห็นการปฏิบัติจากการสาธิตที่หรือแสดงตัวอย่างจากผู้เชี่ยวชาญพร้อมคำอธิบายประกอบ เช่น การใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และบันทึกคำศัพท์ลงในหน่วยความจำ เป็นทักษะที่ต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกฝน ซึ่งต้องอาศัยการชี้แนะหรือการโค้ช จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการทำหรือเทคนิคการจำคำศัพท์จากการอธิบายได้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้ รวมไปถึงการติดตามและปรับความเข้าใจของผู้เรียนในกรณีที่เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนด้วยเช่นกัน (ปรมะ แหวงเมือง และ สุมาลี ชัยเจริญ, 2559)

ในแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น ผู้เล่นสามารถเลือกหนทางหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่ไม่ตายตัวและมีอิสระในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา โดยมีเครื่องมือสนับสนุนต่าง ๆ ให้ เช่น ใบงานหรือภารกิจต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นในการบรรลุเป้าหมายของการเรียน อย่างไรก็ตาม การฝึกฝนโดยปัญญายังคงต้องการ ผู้เชี่ยวชาญในการอธิบายควบคู่ไปกับการฝึกฝนด้วยตนเองอยู่ดี จึงจะสามารถแสดงผลที่ชัดเจนและมีคุณภาพได้ (ปรมะ แหวงเมือง และ สุมาลี ชัยเจริญ, 2559)

### 2.11.3 แนวคิดการออกแบบสัญลักษณ์ (Symbol)

ในการออกแบบกระบวนการตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น เกี่ยวข้องกับการใช้สัญลักษณ์ที่มีลักษณะเป็นสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้แก่กิจกรรม ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับระหว่างสัญลักษณ์กับวัตถุที่มีอยู่จริง แต่เกิดขึ้นจากการทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้เล่น โดยใช้ คำ ภาษากำหนดขึ้นในกิจกรรมหรือเป็นตัวเลข (อัจฉรา ปัทมานวงค์, 2548) ดังนั้น สัญลักษณ์ที่ถูกกำหนดนั้น จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้หรือประสบการณ์ของผู้เล่นในการทำความเข้าใจ (กาญจนา แก้วเทพ, 2543) เช่น เครื่องหมายสวัสดิกะ ป้ายจราจร เป็นต้น

ทั้งนี้การออกแบบสัญลักษณ์ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ที่ถูกใช้และเป็นแพร่หลาย (อัจฉรา ปัทมานวงค์, 2548)

#### 1. สัญลักษณ์ประเภทภาษาหรือคำพูด (Linguistic Signs)

สัญลักษณ์ประเภทภาษาหรือคำพูด เป็นประโยคหรือข้อความ ทั้งที่เป็นการเขียนหรือเป็นเสียงพูด ซึ่งรวมไปถึงดนตรีประกอบ ซึ่งประกอบไปด้วย หัวข่าว คำขวัญ เพลง เป็นต้น

#### 2. สัญลักษณ์ประเภทภาพวาด (Visual Signs)

เป็นสัญลักษณ์ประเภทที่ไม่มีการใช้ภาษาหรือคำพูดเข้ามาประกอบ ได้แก่ ภาพวาด ภาพถ่าย การใช้สีหรือแสง เป็นต้น ซึ่งในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนี้ จะออกแบบโดยใช้สัญลักษณ์ประเภทภาพวาดเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในส่วนของระบบ

รางวัลและเหรียญหรือตราสัญลักษณ์ ที่สามารถใช้สัญลักษณ์ประเภทภาพวาดได้อย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตาม สัญลักษณ์ประเภทภาษาหรือคำพูด จะถูกนำมาใช้บางส่วน โดยเน้นไปที่การกำหนดภารกิจเป็นหลัก

## 2.12 องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามียุคประกอบที่น่าสนใจในการออกแบบแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้มี 6 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

### 2.12.1 ลำดับขั้น (Levels)

ลำดับขั้น เป็นการระบุระดับของประสบการณ์ในการเรียนรู้ของบุคคล โดยแสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ ความสามารถที่ผู้เล่นมีต่อกิจกรรมนั้น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดระดับของผู้เล่น โดยใช้ประสบการณ์เดิมหรือความสามารถของผู้เล่นมาเป็นตัวกำหนดระดับของผู้เล่น (Kapp, 2012) โดยการกำหนดคะแนนหรือค่าประสบการณ์ที่จะได้รับต่อสถานการณ์ต่าง ๆ นั้น ควรแตกต่างกันเพื่อสร้างการรับรู้ถึงประสบการณ์ในความสำเร็จของผู้เล่น เมื่ออยู่ในระดับที่สูงขึ้น ความยากของงานจะเพิ่มขึ้นตามความสามารถของผู้เล่นด้วยเช่นเดียวกัน (Kiryakova, Angelova, & Yordanova, 2017)

อย่างไรก็ตามหากการปรับใช้ลำดับขั้นไม่สอดคล้องกับระดับความยากหรือง่ายของกิจกรรมอาจทำให้กิจกรรมนั้นไม่เป็นที่น่าสนใจหรือทำให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมกิจกรรมอีกต่อไป (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017) ทั้งนี้ลำดับขั้นยังมีลักษณะเชื่อมโยงกับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น กระดานผู้นำ ที่คอยจัดลำดับและเรียบเรียงระดับความสามารถของนักเรียน และให้เห็นลำดับขั้นของตนเองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมไปถึงการใช้คะแนนมาเป็นตัวบ่งชี้ลำดับขั้นได้เหมือนกัน

### 2.12.2 คะแนน (Points)

ระบบคะแนนเป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้บ่งบอกถึงความยาก-ง่ายของกิจกรรม เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดกิจกรรม นอกจากจะเป็นตัวบ่งบอกระดับความยาก ง่ายของกิจกรรมและยังเป็นองค์ประกอบที่สร้างความท้าทายในทำกิจกรรมให้แก่ผู้เล่นอีกด้วย ในกรณีที่กิจกรรมมีความยากสูงและมีผลตอบแทนในรูปแบบคะแนนที่สูงเช่นเดียวกัน จะช่วยให้นักเรียนท้าทายความยากเหล่านั้น และประเมินความสามารถของตนเองในการร่วมกิจกรรม ซึ่งเป็นการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Kiryakova, Angelova, & Yordanova, 2017; Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017) โดยระบบคะแนนถูกใช้เพื่อเป็นแรงจูงใจในการร่วมกิจกรรม



หรือเกม โดยให้คะแนนเป็นผลตอบแทนจากการเข้าร่วม โดยที่คะแนนเหล่านี้จะมีผลต่อกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน (Kapp, 2012)

อย่างไรก็ตามข้อควรระวังการใช้ระบบคะแนนจะต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมที่ใช้ด้วย รวมถึงการกำหนดคะแนนต้องเหมาะสมกับกิจกรรมหรือภาระงานที่นักเรียนได้รับ เพื่อให้กิจกรรมเกิดความท้าทายและไม่น่าเบื่อ ในทางกลับกันหากกิจกรรมถูกออกแบบมาให้ง่ายหรือไม่สอดคล้องกับคะแนนที่จะได้รับ กิจกรรมนั้นอาจไม่มีผู้เข้าร่วมหรือไม่เป็นที่น่าสนใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเช่นกัน

### 2.12.3 ระบบรางวัล (Reward System)

ระบบรางวัลเป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและความสำเร็จในการทำกิจกรรมมากขึ้น เช่น การได้รับรางวัลพิเศษที่เชื่อมโยงกับความสำเร็จหลังทำกิจกรรมและของรางวัลนั้นจะช่วยกระตุ้นให้ผู้ร่วมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรมต่อไปได้ ทั้งนี้ระบบรางวัลสามารถให้รางวัลในรูปแบบการตอบแทนทางคะแนนหรือในฐานะสัญลักษณ์ก็ได้เช่นเดียวกัน (Fitz-Walter, Tjondronegoro & Wyeth, 2011) ซึ่งรูปแบบการใช้ระบบรางวัลมีหลากหลายรูปแบบ ทั้งการให้รางวัลระหว่างกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรมหรือ การมอบรางวัลให้หลังจากจบกิจกรรมเพื่อตอบแทนความพยายามและความสามารถตลอดเวลาทำกิจกรรมก็ได้เช่นเดียวกัน (Glover, 2013)

อย่างไรก็ตามระบบรางวัลมีความสำคัญในเกม แต่ไม่ควรให้ความสำคัญกับการเล่นเกม (Kapp, 2012) ดังนั้น การให้รางวัลในรูปแบบของเกมมิฟิเคชัน จึงเป็นการให้เพื่อเติมเต็มความต้องการของผู้ร่วมกิจกรรม นอกจากนี้ยังช่วยให้กิจกรรมมีความน่าสนใจและท้าทายมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการใช้สัญลักษณ์หรือถ้วยรางวัล (Denny, 2013; Abu-dawood, 2015)

### 2.12.4 เครื่องหมายสัญลักษณ์/ ตราสัญลักษณ์ (Badge)

เครื่องหมายสัญลักษณ์/ ตราสัญลักษณ์ (Badge) เป็นโลโก้พิเศษที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จหรือการผ่านเงื่อนไขที่สำคัญในการทำกิจกรรม เพื่อแสดงให้เห็นถึงระดับความรู้ความสามารถ ทั้งในการวิชาการและพฤติกรรมของผู้เข้าร่วม เป็นองค์ประกอบที่สามารถมอบให้ผู้ร่วมกิจกรรมเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมหรือเพื่อบรรลุความรู้ ความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อแสดงความสำเร็จในการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรม แน่แน่นอนว่า สัญลักษณ์สามารถแสดงถึงคุณค่าในตัวตนและการรับรู้ทางสังคมอีกด้วย (Kiryakova, Angelova & Yirdanova, 2017; Glover, 2013)

ตัวอย่างที่น่าสนใจคือ Moodle ซึ่ง Moodle ตัวนี้มีเป็นโปรแกรมติดตามผลของผู้ร่วมกิจกรรม เป็นตัวเลือกที่ช่วยให้ผู้ควบคุมสามารถมอบรางวัลให้แก่ผู้ร่วมกิจกรรม โดยสามารถมอบป้ายหรือสัญลักษณ์ที่แสดงความสามารถให้แก่ผู้ร่วมกิจกรรมสำหรับผู้ผ่านหรือมีความรู้

ความสามารถในด้านนั้น ๆ ด้วย (Kiryakova, Angelova & Yirdanova, 2017) หรือในเกมออนไลน์ทั่วไปที่มีการใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์อย่างชัดเจน เพื่อเป็นเครื่องหมายในการแสดงความสามารถของผู้เล่นให้เป็นที่ประจักษ์ต่อผู้เล่นท่านอื่น

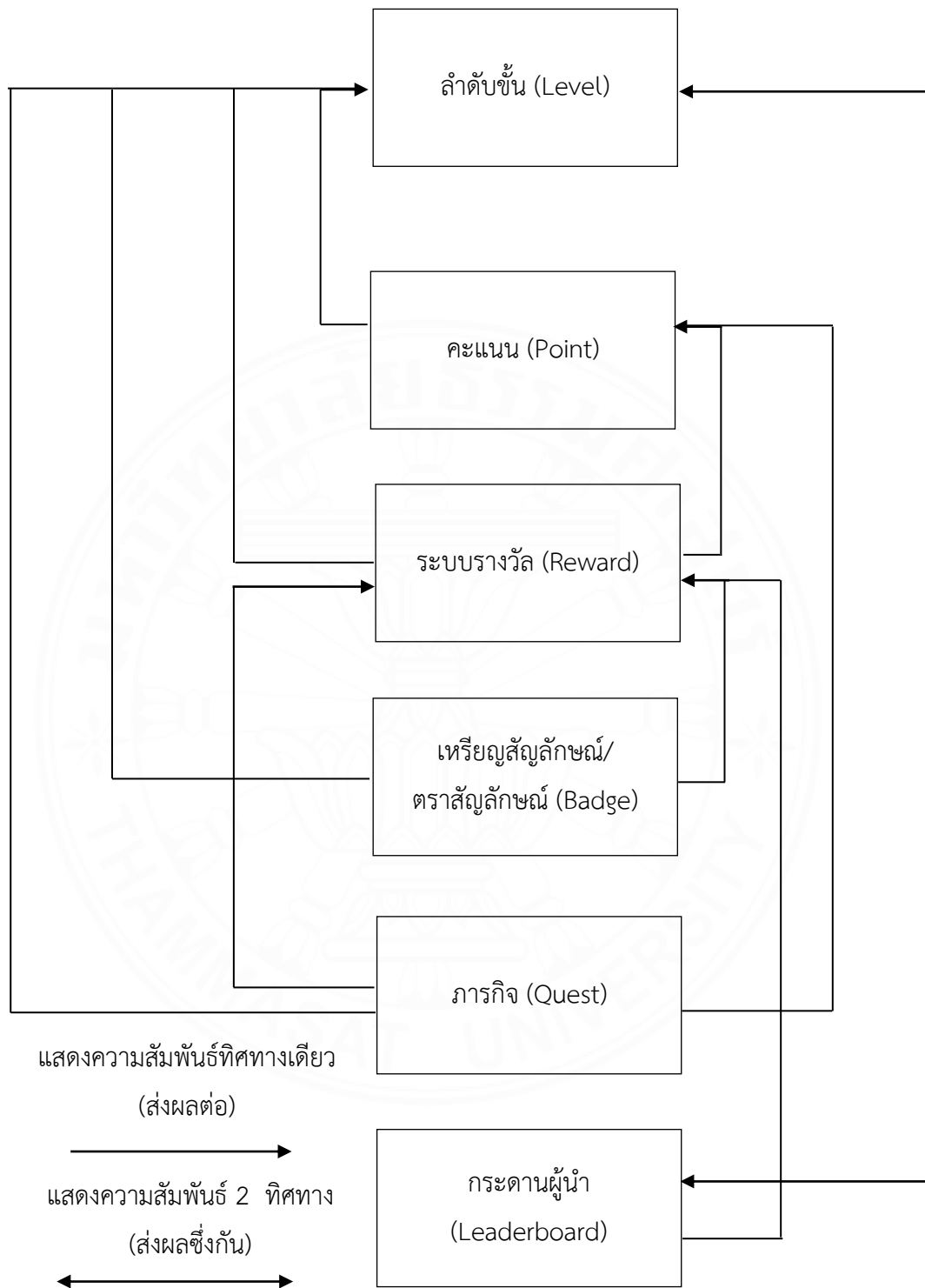
#### 2.12.5 ภารกิจ (Quest)

ระบบภารกิจเป็นองค์ประกอบที่น่าสนใจในการศึกษาครั้งนี้ เพราะระบบภารกิจมีบทบาทในการสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยภารกิจจะเป็นงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานที่มีเป้าหมายชัดเจน ซึ่งต้องกระทำหรือแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผ่านภารกิจหรือได้รับสิ่งตอบแทน เช่น การเปลี่ยนแปลงลำดับชั้น การได้รับของรางวัล หรือการปลดล็อกทักษะต่าง ๆ ความสามารถพิเศษหรือการได้รับสัญลักษณ์แสดงความสามารถ แน่แน่นอนว่า การองค์ประกอบด้านภารกิจเป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)

#### 2.12.6 กระดานผู้นำ (Leaderboard)

มีลักษณะคล้ายกับเกมการแข่งขันด้านกีฬา และยังถูกนำไปใช้ในเกมหลาย ๆ ประเภทที่ใช้รอบหรือกำหนดเวลาในการเล่น (Glover, 2013) นอกเหนือจากนี้ยังสร้างแรงกดดันการพัฒนาตนเองผ่านการจัดลำดับเพื่อให้เห็นถึงประสิทธิภาพและการเปรียบเทียบกับผู้เล่นรายอื่น ๆ (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)





ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

## 2.13 การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในการศึกษา

ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในระบบการศึกษาเริ่มมีมากขึ้น มีเป้าหมายหลักคือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเข้ามาเรียนรู้และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งเกิดความผูกพันในการเรียน ทั้งนี้ การศึกษาในปัจจุบันเองก็มีส่วนคล้ายคลึงกับการเล่นเกมอยู่เช่นเดียวกัน โดยนักเรียนในชั้นเรียนเปรียบเสมือนกับผู้เล่นเกมซึ่งมีคะแนน 100 คะแนน และแต้มสะสมในเกมต้องสะสมจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดหรือการสอบต่าง ๆ ที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนด แต่เมื่อสับสนลงไปพบว่า ยังขาดองค์ประกอบบางประการในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปัจจุบันไม่เกิดการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจเชิงบวกต่อผู้เรียน (ชนันต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์, 2558)

การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในด้านการศึกษานั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน (Huang & Soman, 2013; ชนันต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์, 2558)

### 2.13.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายและบริบท

ทำความเข้าใจโดยเบื้องต้น ผู้ออกแบบต้องทราบว่ากลุ่มเป้าหมายคือใคร การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดและทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น กลุ่ม อายุ ความสามารถในการเรียนรู้และทักษะอื่น ๆ มากขึ้น เพื่อให้ผู้ออกแบบสามารถวิเคราะห์ขนาดของกลุ่ม สภาพแวดล้อม ระดับของทักษะและเวลาที่จะต้องใช้เวลา เช่น ถ้ากิจกรรมการเรียนรู้จัดในช่วงก่อนรับประทานอาหารกลางวัน นักเรียนอาจจะขาดความมุ่งมั่นหรือแรงจูงใจเนื่องจากความหิวได้

### 2.13.2 ค้นหาหรือกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้

การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ชัดเจน จะช่วยให้นักเรียนทุกคนไปถึงเป้าหมายตามที่คุณครูกำหนดหวังได้ เช่น เป้าหมายการเรียนรู้ทั่วไป (การสอบ) เป้าหมายการเรียนรู้เฉพาะ (การทำความเข้าใจการแนวคิด) หรือในบางครั้งผู้ออกแบบสามารถกำหนดเป้าหมายหลายวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันในคราวเดียวได้เช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ออกแบบในการกำหนดวัตถุประสงค์ด้วย

### 2.13.3 เตรียมโครงสร้างประสบการณ์การเรียนรู้

การวางลำดับขั้นของการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพสูง ขั้นตอนเหล่านี้จะทำงานได้ดีเมื่อผู้ออกแบบสามารถเรียงลำดับความรู้ สิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้และบรรลุผลในช่วงท้าย เพราะเป้าหมายในทุกชั้นตอนนักเรียนรู้สึกถึงความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จและสามารถวัดผลได้มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันผู้ออกแบบ ต้องวางอุปสรรคภายในระหว่างขั้นให้เหมาะสม เพื่อระบุผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้

ยกตัวอย่างเช่น ขั้นตอนแรก มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจกับแนวคิดให้ดีกว่า ก่อน เมื่อถึงขั้นที่ 2 การเรียนรู้จะเป็นเรื่องง่ายขึ้น เป็นผลมาจากวัตถุประสงค์ในขั้นที่ 1 ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะก้าวขึ้นสู่ขั้นต่อไป

บริบทและความล้มเหลวที่เกิดขึ้นของผู้เล่นแต่ละคนอาจมีความแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน ซึ่งอาจจะส่งผลเชิงบวกในกรณีที่นักเรียนพบแนวทางหรือวิธีคิดแบบอื่น ๆ และเชิงลบคือนักเรียนรู้สึกเบื่อและไม่มีแรงจูงใจ ดังนั้น ผู้ออกแบบต้องออกแบบจากส่วนที่ง่าย เพื่อให้ นักเรียนมีส่วนร่วมและสร้างแรงบันดาลใจ นอกจากนี้ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ ช่วยผู้สอนมีโอกาสนในการเลือกวัตถุประสงค์ บริบท ความล้มเหลวและจัดเตรียมกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2.13.4 ระบุทรัพยากรที่ใช้

โดยคำนึงถึงความสามารถในการเข้าถึง เพราะเป็นตัวช่วยให้ผู้สอนมีโอกาที่จะใช้ระดับ กฎเกณฑ์ในการให้ข้อเสนอแนะ เพื่อแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียน เป็นสิ่งที่ทำให้เกมมีความน่าสนใจ เมื่อนักเรียนทำผิดพลาด ผู้สอนจะสามารถแก้ไขและมอบโอกาสในการแก้ไขให้นักเรียนได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ หากนักเรียนบรรลุเกมได้ตามกำหนด ผู้สอนสามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาที่ใช้ในเกมเพื่อพัฒนาต่อไปได้

อย่างไรก็ตาม การจัดสรรทรัพยากรต้องจัดทำให้เพียงพอต่อความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งพิจารณางบประมาณที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดกิจกรรมเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น เกม Plant vs Zombie ที่ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นเจ้าของบ้าน และใช้พืชพรรณในการจัดการกับซอมบี้ โดยใช้กลไกการติดตามของเกม มีการระบุทรัพยากรที่สามารถใช้ได้และจำนวนซอมบี้ที่เหลืออยู่ ในช่วงเริ่มต้นเกมมีการเล่าเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อระบุวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการเล่นและบอกจำนวนซอมบี้ที่เหลือไว้ให้ชัดเจน หากผู้เล่นล้มเหลว ผู้สอนสามารถเล่นใหม่ได้และสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการเล่นได้ขณะเล่นเกม

#### 2.13.5 กำหนดองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน

การนำกลไกของเกมมิฟิเคชันมาปรับใช้ในการออกแบบกิจกรรม สามารถจัดได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง (Self-Elements) เช่น คะแนน ลำดับขั้น รางวัล สินค้า เรื่องราว การใช้เวลาและสุนทรียศาสตร์ และ 2) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับสังคม (Social-Element) เช่น กระดานผู้นำ การทำงานร่วมกันและการแบ่งปันเรื่องราว

กลไกเหล่านี้เป้าหมายให้นักเรียนมุ่งเน้นการแข่งขันกับตัวเองและตระหนักถึงความสำเร็จของตนเอง การใช้กลไกบางประเภทอาจทำให้เกิดปฏิกิริยาที่แตกต่างกันออกไปและเมื่อกลไกไม่ได้ถูกใช้อย่างถูกต้องอาจส่งผลต่อผู้สอนได้ เช่น การจัดกิจกรรมพิเศษหรือการใช้ความรู้เฉพาะ

ทาง นักเรียนจำเป็นต้องได้รับความรู้ ความสามารถหรือทักษะบางอย่าง เพื่อให้ดำเนินตามขั้นตอนได้ สิ่งสำคัญคือการเพิ่มความมั่นใจให้แก่ นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีแรงจูงใจที่ก้าวเดินไปสู่ขั้นตอนต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง

การนำกฎของเกมมาประยุกต์ใช้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเด็นหลักได้แก่ (Lee & Hammer, 2011) ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) การออกแบบเกม คือ การนำเสนอความท้าทายที่เป็นรูปธรรมและต้องเหมาะสมกับความรู้และทักษะของผู้เล่น สามารถเพิ่มความยากของเกมเพื่อขยายขอบเขตหรือพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เล่นได้ โดยเกมจะต้องไม่ยากจนเกินไป เพื่อให้ผู้เล่นเกิดแรงจูงใจในการเล่น (Locke, 1991; Bandura, 1986, อ้างถึงใน Lee & Hammer, 2011) นอกจากนี้ การสร้างเกมให้มีทางเลือกที่นำไปสู่ความสำเร็จหลากหลายรูปแบบ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถเลือกทางเดินหรือเป้าหมายเล็ก ๆ ของตนเองได้ตามความต้องการ ซึ่งองค์ประกอบนี้จะช่วยสนับสนุนให้เกิดแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียนอีกด้วย (Locke & Latham, 1990) ยกตัวอย่างเช่น เกมอังกรี เบิร์ด (Angry Bird) เป็นเกมที่ให้ความรู้ด้านฟิสิกส์พื้นฐาน โดยใช้การยิงนกผ่านสิ่งกีดขวางต่าง ๆ อาศัยหลักการฟิสิกส์พื้นฐานในการเล่น ผู้เล่นจำเป็นต้องเรียนรู้คุณสมบัติทางกายภาพของเกม เช่น ฐานของหอคอย มุมหรือองศาในการยิง การคำนวณแรงในการยิงหรือแม้กระทั่งชนิดของนกที่ใช้ในการยิง นับว่าเป็นองค์ความรู้อย่างหนึ่งในการพัฒนาเกมอังกรี เบิร์ดขึ้นมา

ด้านอารมณ์ (Emotion) อารมณ์เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง เกมมีลักษณะพิเศษในการใช้อารมณ์ของผู้เล่น เพราะผู้เล่นเกิดความอยากรู้อยากเห็นหรือการเอาชนะเป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น การผ่านภารกิจในเกมหรือการรับชมตัวอย่างของเกม ความน่าสนใจของเกมคือ ความลึกลับ เพราะตัวเกมเปิดให้ผู้เล่นได้เผชิญกับความลึกลับได้ตลอดเวลา ผ่านการเล่นหรือทดลองซ้ำ ๆ ทำให้ผู้เล่นเกี่ยวข้องกับความลึกลับอยู่ตลอดเวลา (Gee, 2008) เกมมีพิเคชั่นจึงใช้ความลึกลับที่ผู้เล่นจะได้รับ เปลี่ยนเป็นการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เล่น เรียนรู้ที่จะมองความลึกลับให้เป็นบทเรียนและเปิดโอกาสให้ความลึกลับนั้น เข้ามาทำงานกับตน เพื่อสร้างการเรียนรู้ใหม่ ๆ มากกว่าการปิดกั้นตนเองเนื่องจากความขลาดและหวาดกลัว

ด้านสังคม (Social) เกมสามารถสร้างตัวตนหรืออัตลักษณ์ใหม่ของผู้เล่นได้ เกมสามารถออกแบบให้ผู้เล่นสามารถตัดสินใจเองได้ เกมมีพิเคชั่นจึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถระบุตัวตน ความน่าเชื่อถือของตนเองได้ ทั้งในเรื่องทางสังคมและทางวิชาการ ผ่านการให้รางวัลเมื่อทำหน้าที่ของตนเองสำเร็จ การออกแบบดังกล่าวจะช่วยเกื้อหนุนให้นักเรียนพัฒนาอัตลักษณ์ของตนเอง ระบบเกมที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมสามารถสร้างตัวตนหรือบทบาทที่มีความหมายและส่งผลต่อการเรียนรู้ ด้วยการมอบตัวตนใหม่ ให้ความสนุกสนานและให้รางวัลอย่างเหมาะสม ผ่านการช่วยเหลือให้นักเรียนได้คิดแตกต่างกันตามศักยภาพของตน ตัวอย่างเช่น นักเรียนบางคนไม่กล้า

แสดงออกหรือข้ออ้าง อาจจะเป็นผู้นำของกลุ่มได้ หากเราสามารถออกแบบเกมที่มีประสิทธิภาพ จะสามารถสร้างผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้และทำให้นักเรียนพัฒนาตนเองได้ดียิ่งขึ้น

## 2.14 การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในห้องเรียน

การใช้เกมมิฟิเคชันในการพัฒนาห้องเรียนให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้และเพื่อดึงดูดความน่าสนใจของนักเรียน เพื่อให้คุณครูสามารถแก้ปัญหาในห้องเรียนได้ ถึงแม้ว่าจะมีปัจจัยที่อยู่เหนือการควบคุมอยู่สามปัจจัย (Parreno, Ibanezt, & Arroyo, 2016) ประกอบไปด้วย

ปัจจัยแรก คือ แรงขับ (Drive) ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่าง ปัจจัยที่สอง คือ สภาพอารมณ์ของผู้เรียน (Emotions) ไม่ว่าจะสภาพอารมณ์ในขณะนั้นจะอยู่ในเชิงบวกหรือเชิงลบก็ตาม และปัจจัยที่สาม คือ การออกแบบเกม (Game Design) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือกระบวนการเกมในห้องเรียนก็ตาม อาจส่งผลถึงนักเรียนเราได้ไม่เท่ากัน เพราะนักเรียนแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะหรือรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น การออกแบบเกมจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของนักเรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ

จากการศึกษา Barata et al. (2013) ได้จัดรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาาระบบข้อมูลและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Instituto Superior Técnico) ประเทศโปรตุเกส ในวิชาการผลิตสื่อผสม (Multimedia Content Production: MCP) โดยเลือกใช้ แต้มสะสม (Points), ระดับขั้น (Levels), เหรียญรางวัล (Earning Badge), การแข่งขัน (Competition) และกระดานผู้นำ (Leaderboard)

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ลักษณะของกิจกรรมคือ ครั้งแรกที่ลงทะเบียน นักศึกษาหรือผู้เล่นจะได้รับคะแนน 450 คะแนนในทันที โดยเริ่มต้นที่ระดับขั้นที่ 1 และเมื่อนักศึกษาสามารถสะสมคะแนนได้ถึง 900 คะแนน จากเดิม 450 คะแนน นักศึกษาจะได้รับการเลื่อนขั้นเป็นลำดับถัดไป โดยคะแนนที่ได้จะมาจากการทำงานกิจกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา ซึ่งกิจกรรมที่ใช้จะมีหลากหลายประเภท เช่น แบบทดสอบเพื่อทบทวนหลังการเรียนในชั้นเรียน หรือการทำกิจกรรมกลุ่มในการเรียนตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น นักศึกษาแต่ละคนสามารถดูอันดับของตนเองได้ผ่านกระดานผู้นำที่แสดงอยู่บนเว็บไซต์และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คะแนนสะสมทั้งหมดของนักศึกษาจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับผลการเรียนแทน

ไซโอแบน ออดโนแวน, เจมส์ เกน และ แพทริค มาเรส (O'Donovan et al., 2013) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาการพัฒนาเกมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Games Development)

ซึ่งเป็นวิชาที่สอนอยู่ในมหาวิทยาลัยเคปทาวน์ (Cape Town University) ประเทศแอฟริกาใต้ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยถูกดำเนินการผ่านระบบจัดการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ของวิชานี้ คือ ให้นักศึกษาทุกคนมีคะแนนสะสมโดยสามารถรับคะแนนสะสมเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแก้ไขปัญหาหรือปริศนาที่กำหนด (40 คะแนน), การทำแบบฝึกหัดซึ่งเป็นการทบทวนเนื้อหาการเรียนรู้ในรายวิชาที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยมีระดับคะแนนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักศึกษา (10-30 คะแนน) การทำงานกลุ่มร่วมกัน การเข้าชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน โดยนักศึกษาแต่ละคนสามารถตรวจดูคะแนนสะสม เหยียดรางวัล รางวัลที่ได้รับหรืออันดับของตนเองผ่านระบบการจัดการเรียนรู้

นอกจากนี้ เมื่อนักศึกษาสะสมคะแนนได้ครบทุก ๆ 200 คะแนน จะได้รับเงินเสมือน 1 สตรีมพอยท์ (Stream Points) ซึ่งสามารถนำไปแลกเปลี่ยนรางวัลพิเศษต่าง ๆ ได้ เช่น การซื้อค่าใบเพื่อเป็นตัวช่วยในการทลายปัญหาหรือปริศนาหรือการซื้อเวลาเพิ่มเพื่อขยายระยะเวลาในการทำงานตามที่ผู้สอนมอบหมายไว้ เป็นต้น ท้ายที่สุดคะแนนสะสมของนักศึกษาทุกคนจะถูกแปลงเป็นคะแนนรายวิชาต่อไป

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามเกมมิฟิเคชันส่วนใหญ่ จะเน้นการใช้ระบบคะแนนในการทำกิจกรรม โบนัสคะแนนดังกล่าวจะได้รับตั้งแต่เริ่มกิจกรรมและสามารถนำคะแนนเหล่านั้นไปจัดลำดับระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เป็นตัวช่วยเพื่อให้ตนเองผ่านกิจกรรมบางอย่างในชั้นเรียนหรือเป็นสิทธิพิเศษในการซื้อ-ขายสินค้า และในท้ายที่สุดจะกลายเป็นคะแนนในห้องเรียนของตนเอง

## 2.15 การใช้เกมมิฟิเคชันเพื่อการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานที่เกิดขึ้นในงานวิจัยชิ้นนี้ มองว่าการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้นั้น สามารถเกิดขึ้นได้จากการประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยใช้วิธีการออกแบบกิจกรรม เพื่อปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือการทำงานรูปแบบเดิม ไปสู่สภาพแวดล้อมที่มีเกมมิฟิเคชันเข้ามาผสมผสาน โดยใช้องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมาออกแบบการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

### 2.15.1 การใช้เกมในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง

เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เนื่องจากประสบการณ์ตรงที่บุคคลได้รับและประสบความสำเร็จในประสบการณ์นั้น ๆ การที่

บุคคลได้รับการประสบความสำเร็จซ้ำ จะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถและความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าในบางครั้งอาจประสบความล้มเหลวบ้าง แต่จะไม่มีผลโดยตรงกับการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างไรก็ตาม หากความล้มเหลว เกิดขึ้นจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความพยายามที่ไม่มากพอหรือการใช้วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

#### 2.15.1.1 ประสบการณ์ความสำเร็จในอดีต (Enactive Mastery Experience)

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น มีวิธีในการพัฒนาอยู่ทั้งสิ้น 4 วิธี (Bandura, 1977) แต่มีความเชื่อมโยงกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันอยู่ 2 วิธี ดังต่อไปนี้จะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถและความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าในบางครั้งอาจประสบความล้มเหลวบ้าง แต่จะไม่มีผลโดยตรงกับการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างไรก็ตาม หากความล้มเหลว เกิดขึ้นจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความพยายามที่ไม่มากพอหรือการใช้วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

#### 2.15.1.2 การสังเกตตัวแบบ (Vicarious Experience)

การสังเกตตัวแบบที่มีความคล้ายคลึงกันกับตัวบุคคลที่เคยประสบความสำเร็จในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่มีความสามารถใกล้เคียงกับตนเอง จะช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองได้เป็นอย่างดี บุคคลนั้นจะเชื่อมั่นว่าตนเองมีความสามารถที่จะทำงานในรูปแบบเดียวกันหรือคล้ายคลึงกันให้ประสบความสำเร็จได้ อย่างไรก็ตาม ผลของการรับรู้ความสามารถของตนเองจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบหรือลักษณะของงานหรือกิจกรรมที่ทำมีความเหมือนหรือต่างมากน้อยเพียงใด ถ้ามีความเหมือนมาก การรับรู้ความสามารถตนเองยิ่งปรากฏเด่นชัด ในทางกลับหากมีความแตกต่างกันมาก การรับรู้ความสามารถของตนเองก็จะปรากฏน้อยลง

เมื่อผู้วิจัยนำมาเชื่อมโยงกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแล้วพบว่า มีองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน องค์ประกอบที่สามารถพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองได้ ได้แก่

#### 2.15.1.3 ภารกิจ Quest

เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยภารกิจจะเป็นงานที่มีเป้าหมายชัดเจนและผู้เล่นสามารถประเมินความสามารถของตนเองให้สอดคล้องกับภารกิจที่ตนเลือกได้ (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)

ซึ่งการออกแบบภารกิจจะถูกเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก เพื่อให้ผู้เล่นได้สัมผัสกับประสบการณ์ความสำเร็จของตนเอง เพื่อให้ตนเองรับรู้ถึงขีดความสามารถของตนและช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองให้สูงขึ้นได้จากระบบนี้ (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)



#### 2.15.1.4 ลำดับขั้น (Level)

เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการแสดงความระดับความสามารถของผู้เล่นต่อกิจกรรมนั้น ๆ หรือใช้ในการกำหนดระดับของผู้เล่น โดยใช้ประสบการณ์เดิมหรือความสามารถของผู้เล่น (Kapp, 2012) โดยการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น จะพัฒนาขึ้นเมื่อผู้เล่น ก้าวผ่านจากระดับขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง เพราะผู้เล่นจะได้รับรู้ความสามารถของตนเอง และการใช้ประสบการณ์เดิมในการต่อยอดและพัฒนาตนเองไปสู่ระดับถัดไป ซึ่งการพัฒนาตนเองให้ไปสู่ความสำเร็จนั้นต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มพูนหรือพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการใช้ประสบการณ์ (Kapp, 2012) และเมื่ออยู่ในระดับที่สูงขึ้น ระดับความยากก็จะเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน (Kiryakova, Angelova, & Yordanova, 2017) และต้องตั้งประสบการณ์ในอดีตมาเป็นรากฐานในการพัฒนามากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างจากการแก้ไขโจทย์ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ต้องอาศัยความเข้าใจและฝึกฝนจนชำนาญ เมื่อเจอสถานการณ์หรือโจทย์ใหม่ ประสบการณ์ในอดีตจะช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองได้

ทั้งนี้การใช้ลำดับขั้นต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของระดับขั้นกับความง่าย-ยาก ของกิจกรรม หากการออกแบบกิจกรรมไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง อาจจะทำให้กิจกรรมนั้นไม่ท้าทายหรือไม่ได้รับการสนใจเท่าที่ควร ((Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)

#### 2.15.1.5 เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge)

การใช้เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge) เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบ เนื่องจากเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ เป็นความพิเศษที่มุ่งแสดงให้เห็นถึงระดับความรู้ความสามารถของผู้เล่น โดยมอบให้หลังจากจบกิจกรรมหรือบรรลุความสำเร็จบางอย่างเพื่อแสดงความสำเร็จในการเรียนรู้และยืนยันความสำเร็จของตนในอนาคต (Kiryakova, Angelova, & Yordanova, 2017; Glover, 2013) ซึ่งเครื่องหมายและตราสัญลักษณ์เป็นเครื่องมือในการสะท้อนการทำกิจกรรมของผู้เล่น ว่าระดับความสามารถของผู้เล่นอยู่ในระดับใด เพื่อให้ผู้เล่นได้รับรู้ความสามารถของตนเอง ได้ดีขึ้นจากการใช้องค์ประกอบดังกล่าว

#### 2.15.2 การใช้เกมมิฟิเคชันในการพัฒนาการมีเป้าหมาย

จากการทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาเป้าหมายภายนอกนั้น คือ การรับรู้ความสำเร็จนั้น เป็นการแสดงความสามารถหรือใช้ความสามารถของตน (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014) โดยองค์ประกอบการพัฒนาการมีเป้าหมาย ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์ (Appearance), ด้านแข่งขัน (Competition) และด้านการประเมิน (Evaluation) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแล้ว พบว่ามีองค์ประกอบที่สอดคล้องกันอยู่ 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้



### 2.15.2.1 ระบบรางวัล (Reward System)

เป็นองค์ประกอบที่ออกแบบเพื่อใช้รางวัลเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการและพัฒนาให้นักเรียนมีเป้าหมายภายนอกที่ชัดเจนผ่านการใช้ระบบรางวัล โดยสามารถมอบสิ่งตอบแทน ในแง่ของคะแนนหรือตราสัญลักษณ์ (Fitz-Walter, Tjondronegoro, & Wyeth, 2011) โดยรางวัลจะเป็นการมีเป้าหมายภายนอก เพราะผู้เล่นต้องการได้รางวัลตอบแทน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในความสำเร็จของตนเอง

### 2.15.2.2 เครื่องหมายและตราสัญลักษณ์ (Badge)

องค์ประกอบต่อมา เป็นองค์ประกอบที่มุ่งเน้นให้ผู้เล่นมีเป้าหมายในการบรรลุความสำเร็จผ่านการได้รับเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถหรือทักษะของตนเอง เพื่อเป็นเครื่องหมายในการแสดงความสามารถของผู้เล่นให้เป็นที่ประจักษ์ต่อผู้เล่นท่านอื่น สัญลักษณ์จึงสามารถแสดงถึงคุณค่าในตัวตนและการรับรู้ทางสังคมอีกด้วย (Kiryakova, Angelova & Yirdanova, 2017; Glover, 2013)

### 2.15.2.3 คะแนนและกระดานผู้นำ (Point and Leaderboard)

เป็นองค์ประกอบที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนคะแนนที่ได้รับหรือสะสมไว้ โดนแสดงผ่านกระดานผู้นำ เพื่อเป็นการบ่งบอกถึงลำดับความสามารถและทักษะของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี และยังสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านการแข่งขันของการมีเป้าหมายภายนอกอย่างชัดเจน เนื่องจากคะแนนและกระดานผู้นำนั้น ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างการเปรียบเทียบและแข่งขันเป็นทั้งนี้ยังสร้างแรงกดดันการพัฒนาตนเองผ่านการจัดลำดับเพื่อให้เห็นถึงประสิทธิภาพและการเปรียบเทียบกับผู้เล่นรายอื่น ๆ (Kapp, 2012; Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้แสดงตารางการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

## ตารางที่ 2.1

สรุปการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

องค์ประกอบของ เกมมิฟิเคชัน	ผลลัพธ์		
	ด้านการรับรู้ ความสามารถของตนเอง	ด้านการมีเป้าหมาย ภายใน	ด้านการมีเป้าหมาย ภายนอก
ลำดับขั้น	✓	✓	
คะแนน			✓
ระบบรางวัล			✓
เครื่องหมายและ เหรียญสัญลักษณ์	✓	✓	✓
ภารกิจ	✓		
กระดานผู้นำ			✓

## 2.16 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ผู้วิจัยใช้หลักและวิธีการในการออกแบบแนวคิดเกมมิฟิเคชันจากการใช้โมเดล ซึ่งมี 10 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (España, 2010)

### 2.16.1 Define Business Object

การออกแบบกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น ต้องมองให้ลึกถึงสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในขณะนั้น ผลลัพธ์หรือเป้าหมายที่เราต้องการหรือผลที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในแง่ของเชิงบวกหรือลบซึ่งสอดคล้องกับการทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายและบริบท เพื่อให้ผู้ออกแบบสามารถวิเคราะห์ขนาดของกลุ่ม กิจกรรมและระดับของทักษะที่ต้องใช้ได้เป็นอย่างดี

### 2.16.2 Define Target Behavior

ระบุกิจกรรมหลักที่จะใช้การเพิ่มวัตถุประสงค์ของงาน โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่ผู้ออกแบบคาดหวังว่าจะประสบความสำเร็จหรือคาดหวังจะต้องปรับเปลี่ยนและสิ่งที่คุณเล่นต้องการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่จะต้องทำการออกแบบ โดยเมื่อเข้าใจกลุ่มเป้าหมายและบริบทแล้วจึงเริ่มวิเคราะห์จุดที่ต้องการจะพัฒนาหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เพื่อนำมาออกแบบและเป็นเป้าหมายในการทำกิจกรรม

### 2.16.3 Analyze the player

ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความเป็นปัจเจกของแต่ละบุคคล โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาผู้เล่น พฤติกรรมและบริบทของสถานที่ เพราะผู้เล่นแต่ละสามารถรับอิทธิพลจากแรงจูงใจที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนและเป้าหมายในการเรียนรู้ในระดับภาพรวมร่วมกับนักเรียน

### 2.16.4 List The Motivations

ระบุแรงจูงใจที่ใช้ในกิจกรรม เช่น แรงจูงใจภายใน (เอกลักษณ์, สถานะ, ความสำเร็จหรือการแสดงออก) หรือแรงจูงใจภายนอก (เงิน, ถ้วยรางวัลหรือของรางวัล) เพื่อกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนและสามารถพานักเรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกันได้

### 2.16.5 Design The Engagement Architecture

การดึงดูดความสนใจของกิจกรรมเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ผ่านการกำหนดการเสริมแรงเชิงบวกและการใช้ข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์และประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เล่น เพื่อให้กระบวนการจัดกิจกรรมเกิดความต่อเนื่องอยู่เสมอ เช่น การวางลำดับขั้นของการเรียนรู้ ทั้งในเรื่องของอุปสรรคในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและกิจกรรมที่ช่วยกระตุ้นส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

### 2.16.6 Dynamics, Mechanics and Component

เลือกองค์ประกอบของเกม, ประยุกต์กลไกของเกมและกฎของเกม มาใช้ในการสร้างกิจกรรม รวมไปถึงการพลวัตที่เกิดขึ้นในกิจกรรมเพื่อให้กิจกรรมเกิดความสั่นไหวและดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง โดยองค์ประกอบเหล่านี้ ล้วนส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาตนเองเพื่อแข่งขันกับคนอื่นหรือการเปลี่ยนแปลงตนเองเชิงพฤติกรรมก็ตาม

### 2.16.7 Make It Fun

ทดลองการใช้เพื่อให้เกิดความมั่นใจ ความสนุกและความสุข ผู้ออกแบบต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และกำหนดธีมเพื่อกระตุ้นการตอบสนองทางอารมณ์เมื่อผู้เล่นกำลังทำกิจกรรม

### 2.16.8 Deploy Tools and Platform

ค้นหารูปแบบในการประยุกต์ใช้กิจกรรมสำหรับผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้ตอบหรือเข้าร่วมกิจกรรมมากขึ้น เช่น การใช้อุปกรณ์ Smart Phone ในการทำกิจกรรมหรือเก็บคะแนนสะสม เป็นต้น

### 2.16.9 Go Live

ใช้รายการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าทุกอย่างในการจัดกิจกรรมพร้อมที่จะดำเนินการเรียบร้อยแล้ว รวมไปถึงการสื่อสารกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้รับทราบถึงวิธีการและแผนในการดำเนินการของผู้ออกแบบ

### 2.16.10 Analyze, Adjust and Iterate

การวิเคราะห์ข้อมูลและความคืบหน้าเป็นสิ่งสำคัญในการทำงาน เพราะสามารถใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาให้กิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น การสร้างแรงจูงใจต้องอาศัยการสอดส่องดูแลอย่างสม่ำเสมอหรือกลไกเองก็ต้องใช้แบบวัดในการตรวจสอบความคืบหน้าของกิจกรรมกิจกรรม และที่สำคัญที่สุด คือ ผู้ออกแบบต้องรับฟังข้อมูลหรือข้อเสนอแนะจากผู้เล่นด้วย เช่นเดียวกัน



## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้: กรณีศึกษา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การออกแบบงานวิจัย
2. การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 การออกแบบงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้การทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) แบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้เกมมิฟิเคชันในการเรียน และกลุ่มควบคุม โดยมีการวัดตัวแปรตามทั้งสองกลุ่มก่อนและหลังทำการทดลอง

การออกแบบงานวิจัยเรื่องการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น เพื่อพัฒนาพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ต่อวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายนั้นสามารถพัฒนาได้จากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันในเรื่องของกลไกทั้ง 6 กลไกตามที่ผู้วิจัยได้เสนอไปนั้น มาออกแบบการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นและมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ชัดเจนผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่สถานศึกษาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยยึดตามหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของ อักษรเจริญทัศน์ (อจท.) มาเป็นโครงสร้างหลักในการออกแบบงานวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยอ้างอิงจากขั้นตอนดังกล่าว ดังต่อไปนี้

## 1. Define Business Object

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนนั้น เกิดขึ้นจากสถานการณ์การศึกษาคณิตศาสตร์ที่ถดถอยลงอย่างต่อเนื่อง (สุนีย์ คล้ายนิล, 2558) โดยมีสาเหตุมาจากนักเรียนไม่รู้จักการเรียนในปัจจุบันทำไปเพื่ออะไร ส่งผลให้นักเรียนไม่มีเป้าหมายในการเรียน (สุชา จันท์ธอม, 2521; อุมพร ตรังสมบัติ, 2548; ชิววัน เขียววิจิตร, 2551) โดยการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอก

## 2. Define Target Behavior

กิจกรรมหลักที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือ องค์กรประกอบทั้ง 6 ของแนวคิดเกมมิเคชัน ได้แก่ ลำดับขั้น (levels), คะแนน (Point), ระบบรางวัล (Reward System), เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge), ภารกิจ (Mission) และ กระดานผู้นำ (Leaderboard) โดยผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าองค์กรประกอบดังกล่าว สามารถพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ได้ผ่านองค์กรประกอบดังกล่าว

## 3. List The Motivations

แรงจูงใจที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบ่งได้เป็นสองประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายใน เช่น สถานะความสำเร็จ ภาพความสำเร็จ การเพิ่มพูนทักษะหรือการเรียนรู้ แรงจูงใจภายนอก เช่น รางวัล เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ ลำดับขั้นของความสำเร็จ

## 4. Design The Engagement Architecture

ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นั้นใช้องค์กรประกอบทั้ง 6 เป็นตัวดึงดูดความน่าสนใจของกิจกรรมเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เล่นได้รับความรู้ ความเข้าใจและทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น การออกแบบกระบวนการต่าง ๆ จึงมุ่งเน้นผลลัพธ์และประสิทธิภาพในการใช้เกมมิฟิเคชันในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถและการมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระยะเวลา 9 คาบเรียน เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและน่าสนใจในกิจกรรมดังกล่าว

## 5. Dynamics, Mechanics and Component

องค์กรประกอบที่ผู้วิจัยเลือกใช้มี 6 องค์กรประกอบ ได้แก่ ลำดับขั้น (levels) คะแนน (Point) ระบบรางวัล (Reward System) เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ (Badge) ภารกิจ (Mission) และ กระดานผู้นำ (Leaderboard) มาออกแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 9 คาบเรียน โดยออกแบบกิจกรรมให้เรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก เพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ เหมาะสมและสอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน ทั้งนี้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด

เกมมิฟิเคชัน จำเป็นต้องออกแบบให้ครอบคลุมกับความสามารถของนักศึกษา ทางผู้วิจัยจึงออกแบบแบบทดสอบหรือภาระงานโดยแบ่งระดับความยากออกเป็น 3 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน ทั้งนี้ การออกแบบดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาเป็นสำคัญ

## 6. Analyze, Adjust and Iterate

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถาม Motivated Strategies for Learning Questionnaires (MSLQ) เป็นแบบวัดในงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาว่า แนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ได้หรือไม่ โดยทำงานทดลอง จำนวน 9 คาบเรียน (ตารางที่ 3.7) ทั้งนี้ เมื่อสิ้นสุดการทดลองจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานการวิจัยและเข้าสัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 3 คน และคุณครูผู้สอน ท่านเพื่อรับฟังข้อมูล ข้อเสนอจากผู้เข้าร่วมและยืนยันผลการทดลองดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม การจัดเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อใช้ในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้นั้น จะต้องอาศัยการออกแบบ วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการอยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและเหตุการณ์หรือพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพและพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ได้ตามสมมติฐานของผู้วิจัย

ทั้งนี้การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยนั้น นำเอาองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันผนวกลงไปในแผนการจัดการเรียนรู้เดิม เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเพิ่มความสุขสนุกสนานมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์ประกอบที่ใช้ดังต่อไปนี้

### 3.1.1 ภารกิจ (Quest)

การใช้ภารกิจในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทำกิจกรรมร่วมกันหรือเป็นภารกิจในห้องเรียน เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ เช่น การออกแบบภารกิจในการทำกิจกรรมรวมกันเป็นกลุ่มหรือภารกิจรายบุคคล ผู้วิจัยได้ออกแบบภารกิจออกเป็น 3 ซีรีย์หลักดังตารางต่อไปนี้

## ตารางที่ 3.1

## รายละเอียดของภารกิจที่ใช้ในการเรียนรู้

ซีรีย์ภารกิจ	เป้าหมาย	เกณฑ์การผ่านภารกิจ	จำนวน	รายชื่อภารกิจ
ซีรีย์ที่ 1: ทฤษฎีบท พี ทาโกรัส	1. นักเรียนบอก ความสัมพันธ์ระหว่าง ความยาวของทั้งสามด้าน ของสามเหลี่ยมมุมฉากได้ 2. นักเรียนบอก ความสัมพันธ์ระหว่าง พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุม ฉากกับผลบวกของพื้นที่ ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบน ด้านประกอบมุมฉากได้	1. สามารถอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างความ ยาวของทั้งสามด้านของ สามเหลี่ยมมุมฉากได้ 2. สามารถอธิบายบอก ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบน ด้านตรงข้ามมุมฉากกับ ผลบวกของพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน ประกอบมุมฉากได้	1	1. ภารกิจการส่งใบ งานเรื่องทฤษฎี บทพีทาโกรัส จำนวน 1 ภารกิจ (2 ใบ งาน)
ซีรีย์ที่ 2: บท กลับของ ทฤษฎีบทพี ทาโกรัส	1. นักเรียนสามารถอธิบาย บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัสได้ 2. นักเรียนสามารถใช้บท กลับของทฤษฎีบทพีทา โกรัสมาพิสูจน์ว่า รูป สามเหลี่ยมที่กำหนดเป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	1. สามารถอธิบายบทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ 2. สามารถอธิบายการใช้บท กลับของทฤษฎีบท พีทา โกรัสมาพิสูจน์รูปสามเหลี่ยม ได้	1	1. ภารกิจการส่งใบ งานเรื่องทฤษฎี บทพีทาโกรัส จำนวน 1 ภารกิจ (2 ใบ งาน)
ซีรีย์ที่ 3: การนำ ทฤษฎีบท พี ทาโกรัสใน การแก้โจทย์ ปัญหา	1. นักเรียนสามารถใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับในการให้เหตุผล และแก้ปัญหาได้	1. สามารถแก้โจทย์ทฤษฎีบทพี ทาโกรัสและบทกลับในการ ให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้ 5 ข้อขึ้นไป 2. สามารถอธิบายคำตอบของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบท กลับในการให้เหตุผลและ แก้ปัญหาได้	1	1. ภารกิจการให้ เหตุผลและ แก้ปัญหาโจทย์ ตามทฤษฎีบทพี ทาโกรัสและบท กลับของทฤษฎี บทพีทาโกรัส จำนวน 1 ภารกิจ



### 3.1.2 เครื่องหมายสัญลักษณ์/ ตราสัญลักษณ์ (Badge)

ผู้วิจัยออกแบบการใช้สัญลักษณ์เพื่อใช้ในการยืนยันสถานะหรือความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อเป็นเครื่องหมายยืนยันในความสามารถในด้านต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในชั้นเรียนหรือพฤติกรรมตามที่ผู้วิจัยต้องการ โดยออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับคะแนนและระบบรางวัลข้างต้น ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 3.2

รายละเอียด กฎ เกณฑ์และรายละเอียดเกี่ยวกับสัญลักษณ์

หมวดตราสัญลักษณ์	ตราและระดับของสัญลักษณ์	เกณฑ์คุณสมบัติ
หมวดทั่วไป	 เหรียญนักเรียนฝึกหัด (Beginner Badge)	ได้รับเมื่อสามารถพัฒนาตนเองผ่านลำดับขั้นที่ 2
	 เหรียญนักเรียนระดับต้น (Junior Badge)	ได้รับเมื่อสามารถพัฒนาตนเองผ่านลำดับขั้นที่ 4
	 เหรียญนักเรียนระดับกลาง (Senior Badge)	ได้รับเมื่อสามารถพัฒนาตนเองผ่านลำดับขั้นที่ 6
	 เหรียญนักเรียนระดับสูง (High Class Badge)	ได้รับเมื่อสามารถพัฒนาตนเองผ่านลำดับขั้นที่ 8
	 เหรียญนักเรียนระดับมาสเตอร์ (Master Badge)	ได้รับเมื่อสามารถพัฒนาตนเองผ่านลำดับขั้นสูงสุด

## ตารางที่ 3.2

รายละเอียด กฎ เกณฑ์และรายละเอียดเกี่ยวกับสัญลักษณ์ (ต่อ)

หมวดตราสัญลักษณ์	ตราและระดับของสัญลักษณ์	เกณฑ์คุณสมบัติ
หมวดเวลา	 <p>เหรียญผู้ตรงต่อเวลาชั้น 2 (2<sup>nd</sup> Time Keeper Badge)</p>	เข้าห้องเรียนตรงตามเวลาที่กำหนด 7 ครั้งขึ้นไป
	 <p>เหรียญผู้ตรงต่อเวลาชั้น 1 (1<sup>st</sup> Time Keeper Badge)</p>	เข้าห้องเรียนตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง
หมวด ความ รับผิดชอบ	 <p>เหรียญผู้มีความรับผิดชอบชั้น 3 (3<sup>rd</sup> Responsibility Badge)</p>	ส่งภาระงานหรือใบงานครบตามกำหนด เกิน 50 เปอร์เซ็นต์
	 <p>เหรียญผู้มีความรับผิดชอบชั้น 2 (2<sup>nd</sup> Responsibility Badge)</p>	ส่งภาระงานหรือใบงานครบตามกำหนด เกิน 70 เปอร์เซ็นต์
	 <p>ผู้มีความรับผิดชอบชั้น 1 (1<sup>st</sup> Responsibility Badge)</p>	ส่งภาระงานหรือใบงานครบตามกำหนด 100 เปอร์เซ็นต์

### 3.1.3 ลำดับชั้น (Levels)

การประยุกต์ใช้ลำดับชั้นในการศึกษาคำนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยการนำลำดับชั้น เป็นตัวบ่งชี้ระดับความสามารถและระดับการพัฒนาของนักเรียนในชั้นเรียน การกำหนดคะแนน จึงต้องอาศัยกลไกอื่น ๆ และเวลามาเป็นตัวกำหนดจำนวนคะแนนและระดับชั้นที่เหมาะสมกับการ ทดลอง โดยในการวิจัยดังกล่าว มีคะแนนทั้งหมด 540 คะแนน แบ่งออกเป็นคะแนนที่ได้จากกิจกรรม ภารกิจหรือใบงานจำนวน 230 คะแนน คะแนนที่ได้จากระบบรางวัล 310 คะแนน และคะแนนอื่นที่ ได้รับจากใบงานและกิจกรรมในชั้นเรียน 350 คะแนน ผู้วิจัยจึงออกแบบออกมาในลักษณะนี้ โดยที่ใน แต่ละคาบเรียนจะมีการมอบคะแนนให้นักเรียนได้อย่างทั่วถึง ในกรณีที่มีระยะเวลามากขึ้น เรา สามารถออกแบบจำนวนคะแนนให้เพิ่มสูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกใช้คะแนนสะสมขั้นละ 50 คะแนน โดยแบ่งออกเป็น 10 ระดับ โดย ทุก ๆ 100 คะแนนนักเรียนจะได้รับตราสัญลักษณ์รูปแบบทั่วไปเพื่อเป็นการยืนยันระดับ ความสามารถของนักเรียน โดยแสดงผ่านตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3

เปรียบเทียบลำดับชั้นและคะแนนสะสม

ระดับชั้น	คะแนนสะสม	ตราสัญลักษณ์ที่จะได้รับ
1	50	-
2	100	เหรียญนักเรียนฝึกหัด
3	150	-
4	200	เหรียญนักเรียนระดับต้น
5	250	-
6	300	เหรียญนักเรียนระดับกลาง
7	350	-
8	400	เหรียญนักเรียนระดับสูง
9	450	-
10	500	เหรียญนักเรียนระดับมาสเตอร์

จากตารางดังกล่าว ผู้วิจัยได้ออกแบบการทำกิจกรรมไว้ว่า หากนักเรียนสามารถ สะสมคะแนนได้ถึงจุดที่กำหนด นักเรียนจะได้รับการเลื่อนระดับเพิ่มขึ้น ซึ่งในแต่ละระดับจะมีสิทธิ พิเศษและบ่งบอกถึงระดับความชำนาญทางการเรียนและทักษะเพื่อประกอบการตัดสินใจในการมอบ การบ้านหรือภารกิจให้นักเรียนต่อไป

### 3.1.4 คะแนน (Point)

การประยุกต์ใช้คะแนนในการออกแบบกิจกรรม ผู้วิจัยได้ออกแบบให้กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมมิฟิเคชันหรือกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนนั้น มีคะแนนเป็นตัวกำกับ โดยมอบคะแนนให้นักเรียนที่มีความสามารถหรือสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ดี โดยคะแนนดังกล่าวจะถูกใช้ในบริบทของเกมมิฟิเคชันเท่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับคะแนนรายภาคเรียนแต่อย่างใด ทั้งนี้การมอบคะแนนให้จะเกี่ยวข้องกับการระบุความยาก-ง่ายของกิจกรรม รวมไปถึงการแสดงการรับรู้ของผู้เล่นกับคะแนน อย่างไรก็ตามคะแนนที่ปรากฏขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แต่อย่างใด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4

รายละเอียดคะแนนที่ใช้ในกิจกรรมรายบุคคล

พฤติกรรม	เพิ่มคะแนน
การส่งการบ้านหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามระดับความยาก-ง่ายของแบบฝึกหัด	
- ยากมาก	50
- ยาก	40
- ปานกลาง	30
- ง่าย	20
- ง่ายมาก	10
การทำกิจกรรมภายในชั้นเรียน (Achievement and Quest)	
- ลำดับที่ 1	30
- ลำดับที่ 2	25
- ลำดับที่ 3	20
- ลำดับที่ 4	15
- ลำดับที่ 5	10
- ลำดับอื่น ๆ	5

จากตารางดังกล่าว ผู้วิจัยจึงออกแบบการให้คะแนนตามระดับความยาก-ง่ายของภารกิจ สอดคล้องกับการใช้ความสามารถของนักเรียนในการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถรับรู้คะแนนที่จะได้รับเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมหรือภารกิจ โดยให้คะแนนเป็นรายบุคคล

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดการให้คะแนนตามลำดับการเสร็จสิ้นของกิจกรรมผนวกกับความยากง่ายของกิจกรรม เพื่อให้ผู้สอนสามารถมอบคะแนนได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม

ผู้วิจัยมองว่านักเรียนทุกกลุ่มควรได้รับสิ่งของตอบแทนในความสามารถและเพื่อเป็นกำลังใจในการทำกิจกรรมต่อไป จึงออกแบบให้ลำดับอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุยังมีคะแนนกลุ่มในบางกิจกรรมด้วยเช่นเดียวกัน

### 3.1.5 ระบบรางวัล (Reward System)

การใช้ระบบรางวัลในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

#### 3.1.5.1 ระหว่างการทำกิจกรรม

ระหว่างการทำกิจกรรม ผู้วิจัยออกแบบรางวัลที่ได้รับระหว่างกิจกรรม โดยมีเกณฑ์การได้รับรางวัลที่ไม่ง่ายหรือไม่ยากจนเกินไป โดยมุ่งเน้นไปที่การให้เพื่อตอบแทนหรือการให้เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้ ผู้วิจัยจึงออกแบบให้มีรางวัลหรือสมบัติพิเศษชุกช่อนอยู่ในสถานที่ที่ผู้วิจัยทำการทดลอง เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทำการค้นหารางวัลและแลกรางวัลด้วยตนเอง โดยรางวัลพิเศษดังกล่าว มอบให้เพิ่มเติมจากภารกิจต่าง ๆ หรือทำกิจกรรมร่วมในชั้นเรียนเพื่อเอื้อให้เกิดการพัฒนาลำดับขั้นความเชี่ยวชาญของนักเรียนและสร้างความสนใจในการบทเรียนให้แก่ นักเรียน

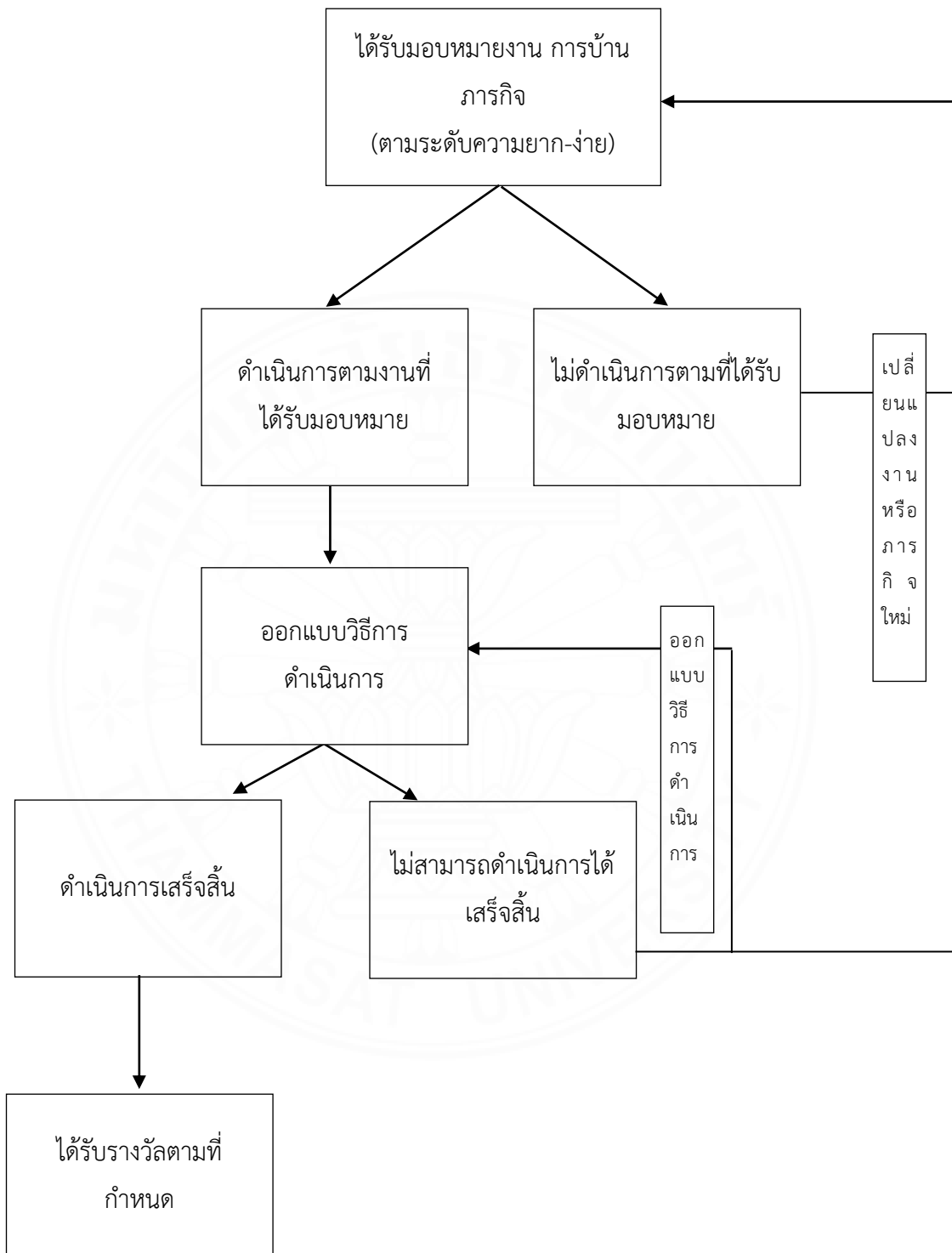
ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เกม มาริโอ (Mario) ซึ่งมีลักษณะการเก็บเห็ดเพื่อเพิ่มพลังหรือความสามารถให้แก่ตนเองมาใช้เพื่อประกอบการทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนในกลุ่มทดลองเป็นตัวละคร “มาริโอ” มีหน้าที่หา “เห็ด” ที่ถูกชุกช่อนไว้ทั่วโรงเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ชนิด และมีอัตราการปล่อยกล่องสมบัติในโรงเรียนต่ออาทิตย์ เพื่อสร้างสมดุลในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 3.5

##### รายละเอียดรางวัลพิเศษในกิจกรรม

รางวัลพิเศษ	จำนวนคะแนน	จำนวนที่ปล่อย
กล่องสมบัติสีแดง	10	3 ตัว
กล่องสมบัติสีม่วง	30	2 ตัว
กล่องสมบัติสีทอง	60	1 ตัว

ด้านหลังของเห็ดทุกตัว จะมีชุดคำถามที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนจะต้องตอบให้ถูกต้องจึงจะได้คะแนนในส่วนนี้ไปครอบครอง ทั้งนี้ นักเรียนจำเป็นต้องแสดงวิธีคิดให้แก่คุณครูผู้สอน หากนักเรียนแสดงวิธีคิดไม่ถูกต้อง คุณครูสามารถสอนหรืออธิบายแก่นักเรียนได้



ภาพที่ 3.1 แสดงรูปแบบการให้รางวัลในกิจกรรม

### 3.1.5.2 หลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยจะมอบรางวัลหลังการทดลองให้นักเรียนเพื่อตอบแทนความตั้งใจในการเรียนรู้ของนักเรียนและเป็นขวัญกำลังใจในการเรียนต่อไปในอนาคต โดยแบ่งออกเป็น 3 รางวัล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6

รายละเอียดการให้รางวัลหลังจบกิจกรรม

ชื่อรางวัล	จำนวนรางวัล
ขนมหวานรสช็อกโกแลต 12 ชิ้น (คะแนนสะสมอันดับ 1)	1
คุกกี้รสเนย 1 กล่อง (คะแนนสะสมอันดับ 2)	1
ลูกอมรสผลไม้ 1 ห่อใหญ่ (คะแนนสะสมอันดับ 3)	1

### 3.1.6 กระดานผู้นำ (Leaderboard)

การใช้กระดานผู้นำ เป็นการนำเอาการจัดอันดับมาใช้เพื่อแสดงผลการเรียนรู้หรืออันดับของนักเรียนให้เห็นและเข้าถึงง่าย โดยมีลักษณะเป็นกระดานผู้นำขนาดใหญ่ และแสดงให้เห็นถึงลำดับชั้น คะแนนและเหรียญสัญลักษณ์ของนักเรียนในห้องเรียน

ทั้งนี้นอกจากการใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและพยายามพัฒนาตนเองแล้ว ยังสร้างแรงกดดันให้แก่เด็กในกลุ่มที่มีลำดับน้อยได้พยายามพัฒนาตนเองให้เทียบเท่ากับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ด้วยเช่นเดียวกัน ในกระดานผู้นำจะระบุคะแนนบนบอร์ดให้ผู้เข้าร่วมได้ติดตามจำนวน 20 ลำดับแรกพร้อมแสดงจำนวนคะแนนสะสมและเหรียญสัญลักษณ์ของผู้เข้าร่วมทุกคน

จากองค์ประกอบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงออกแบบรูปแบบที่จะเกิดขึ้นจากการทดลองทั้ง 9 ครั้ง รวมไปถึงโอกาสที่จะได้คะแนน รางวัลหรือเหรียญสัญลักษณ์จากการเข้าร่วมกิจกรรม เช่น ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส: ส่งใบงานที่ 2.1 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยภารกิจดังกล่าวมีเป้าหมายให้นักเรียนตอบคำถามใบงานที่ 2.1 ให้ถูกต้องสมบูรณ์ เพื่อที่จะได้รับคำใบ้และคะแนนในการส่งใบงานดังกล่าว ทั้งนี้การให้คะแนนดังกล่าวนอกเหนือจากใบงานที่ 2.1 แล้ว ยังมีคะแนนอื่น ๆ ที่มอบให้จากการเข้าร่วมกิจกรรมในห้องเรียน เช่น การแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน การตอบคำถามและการสอนเพื่อนทำใบงาน ดังรูปต่อไปนี้

ตารางที่ 3.7

รายละเอียด แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

คาบ เรียน	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน					
		ภารกิจ	ตราสัญลักษณ์	ลำดับขั้น	คะแนน	ระบบรางวัล	กระดานผู้นำ
1	บอกความสัมพันธ์ ระหว่างความยาวของทั้ง สามด้านของสามเหลี่ยม มุมฉากได้	ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส: ส่งใบงานที่ 2.1 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส	เหรียญนักเรียนฝึกหัด	ลำดับขั้นที่ 1-2	มีคะแนน ทั้งสิ้น 25 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง (โบนัสรวม 30 คะแนน)	นำคะแนนที่ ได้มาคำนวณ Leader Board
2	บอกความสัมพันธ์ ระหว่างพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรง ข้ามมุมฉากกับผลบวก ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัสบนด้านประกอบมุม ฉากได้	ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส: ส่งใบงานที่ 2.2 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน ทั้งสามของสามเหลี่ยม มุมฉาก	เหรียญนักเรียนระดับต้น	ลำดับขั้นที่ 1-3	มีคะแนน ทั้งสิ้น 25 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง (โบนัสรวม 30 คะแนน)	นำคะแนนที่ ได้มาคำนวณ Leader Board
3	อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีบท พีทาโกรัสได้	ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส: ปฏิบัติกิจกรรมที่ 3 ในหนังสือเรียน	-	ลำดับขั้นที่ 1-4	มีคะแนน ทั้งสิ้น 15 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง (โบนัสรวม 30 คะแนน)	นำคะแนนที่ ได้มาคำนวณ Leader Board



ตารางที่ 3.7

รายละเอียด แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (ต่อ)

คาบ เรียน	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน					
		ภารกิจ	ตราสัญลักษณ์	ลำดับขั้น	คะแนน	ระบบรางวัล	กระดานผู้นำ
4-5	บอกความสัมพันธ์ ระหว่างพื้นที่ของรูป หลายเหลี่ยมด้านเท่ามุม เท่าบนด้านตรงข้ามมุม ฉากกับผลบวกของพื้นที่ ของรูปหลายเหลี่ยมด้าน เท่ามุมเท่าบนด้าน ประกอบมุมฉากได้	ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส: ปฏิบัติกิจกรรมที่ 4 ในหนังสือเรียน	เหรียญนักเรียน ระดับกลาง	ลำดับขั้นที่ 2-5	มีคะแนน ทั้งสิ้น 35 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง สีม่วง 2 กล่อง สีทอง 1 กล่อง (โบนัสรวม 80 คะแนน)	นำคะแนนที่ ได้มาคำนวณ Leader Board
6	อธิบายบทกลับของทฤษฎี บทพีทาโกรัสได้	ซีรี่ย์ 2 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส: ส่งใบงานที่ 2.3 เรื่อง บทกลับของทฤษฎี บทพีทาโกรัส	เหรียญนักเรียนระดับสูง	ลำดับขั้นที่ 3-6	มีคะแนน ทั้งสิ้น 40 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง (โบนัสรวม 30 คะแนน)	นำคะแนนที่ ได้มาคำนวณ Leader Board

ตารางที่ 3.7

รายละเอียด แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (ต่อ)

คาบเรียน	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน					
		ภารกิจ	ตราสัญลักษณ์	ลำดับขั้น	คะแนน	ระบบรางวัล	กระดานผู้นำ
7	ใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาพิสูจน์ว่า รูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ซีรี่ย์ 2 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส: ส่งใบงานที่ 2.4 การพิสูจน์โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	เหรียญผู้ตรงต่อเวลาชั้น 2 เหรียญผู้มีความรับผิดชอบชั้น 3	ลำดับขั้นที่ 4-8	มีคะแนนทั้งสิ้น 50 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง สีม่วง 2 กล่อง สีทอง 1 กล่อง (โบนัสรวม 80 คะแนน)	นำคะแนนที่ได้มาคำนวณ Leader Board
8-9	ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้	ซีรี่ย์ 3 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส: การส่งใบงานที่ 2.5 เรื่องการใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้	เหรียญนักเรียนระดับมาสเตอร์ เหรียญผู้ตรงต่อเวลาชั้น 1 เหรียญผู้มีความรับผิดชอบชั้น 2 เหรียญผู้มีความรับผิดชอบชั้น 1	ลำดับขั้นที่ 4-9	มีคะแนนทั้งสิ้น 40 คะแนน	ปล่อยสมบัติ สีแดง 3 กล่อง (โบนัสรวม 30 คะแนน)	นำคะแนนที่ได้มาคำนวณ Leader Board

## 3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

### 3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสในสังกัดกรุงเทพมหานคร ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

### 3.2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียน 1,000 – 1,200 คนต่อภาคการศึกษา แบ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น 700-900 คน และ มัธยมศึกษาตอนปลาย 200-300 คน มีจำนวนบุคลากร 77 คน

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 320 คน แบ่งห้องเรียนออกเป็น 8 ห้องเรียน ผู้วิจัยคัดเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้องเรียนจาก 8 ห้องเรียน เพื่อนำมาทดสอบสมมติฐานการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้ 1) สถานศึกษาแห่งนี้เป็นโรงเรียนประถม ขยายโอกาส ขนาดใหญ่ ประเภทโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เปิดสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการจัดห้องเรียนแบบความสามารถของนักเรียน และ 2) ผู้บริหารสถานศึกษา คณะครูและนักเรียนในสถานศึกษาแห่งนี้ ยินดีให้การสนับสนุนและความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

### 3.2.3 การเลือกกลุ่มเป้าหมายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1. ผู้วิจัยเลือกจากห้องเรียนแบบความสามารถ จำนวน 2 ห้องเรียน โดยได้ทำการติดต่อขออนุญาตโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร พร้อมมีเอกสารการขออนุญาตโรงเรียนและผู้ปกครองของนักเรียนเพื่อทำการเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อให้ได้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 ห้องเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายใน 15 วันหลังจากการส่งจดหมายถึงแต่ละโรงเรียนเพื่อจะสามารถดำเนินการวิจัยในขั้นต่อไป

2. ผู้วิจัยใช้การสุ่มในระดับห้องเรียน เพื่อแบ่งนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ออกเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งจะได้กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

โดยมีกรอบเวลาในการวิจัยมีรูปแบบการดำเนินการ คือ ใช้ช่วงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 (เดือนมกราคม – มีนาคม 2563) ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ (3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 12 คาบ) เริ่มต้นจากการแนะนำโครงการวิจัย ผู้วิจัย วัตถุประสงค์ในการวิจัยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองทราบ พร้อมทั้งทำแบบสอบถามเพื่อเก็บเป็นข้อมูลก่อนเริ่มทำการวิจัย โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง

ในช่วงเวลาถัดไปจะเริ่มเข้าสู่เนื้อหาการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย ออกแบบไว้ ในส่วนสุดท้ายจะเป็นการสรุปการวิจัยและมอบสิ่งตอบแทนให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยพร้อมทั้ง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวให้นักเรียนกลุ่มควบคุม โดยมีรูปแบบการทำงานดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 3.8

รายละเอียดกรอบระยะเวลาและรายละเอียดในการวิจัย

คาบเรียน (ช่วงเวลา)	รายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
Pre-Test	แนะนำโครงการวิจัย วัตถุประสงค์และทำแบบทดสอบก่อนการทดลอง
1	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
2	พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
3	สามเหลี่ยมมุมฉากกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส
4	รูปหลายเหลี่ยมมุมฉากกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
5	รูปหลายเหลี่ยมมุมฉากกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
6	บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
7	การพิสูจน์โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
8	การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการแก้โจทย์ปัญหา (1)
9	การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการแก้โจทย์ปัญหา (2)
Post-Test	ทำแบบทดสอบหลังการทดลอง

## 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็น โรงเรียนขยายโอกาสในสังกัดกรุงเทพมหานคร ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบ โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2. ผู้วิจัยจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
3. วิจัยเลือกใช้แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของสำนักพิมพ์ อักษรเจริญทัศน์ (อจท.) มาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้
4. ผู้วิจัยนำขั้นตอนและการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามหลักสูตรสถานศึกษามาประยุกต์ใช้กับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
- 5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยใช้องค์ประกอบของแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมในห้องเรียน
6. ทดลองแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 15 คน จำนวน 3 คาบเรียน
7. ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้จริง

### 3.3.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้และแบบสัมภาษณ์

ในส่วนการออกแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้แบบสอบถาม MSLO ถูกพัฒนาขึ้นอย่างเป็นทางการตั้งแต่ปี 1986 ในช่วงการพัฒนาเครื่องมือนี้ มีการใช้งานเพื่อทดสอบคุณภาพเครื่องมือผ่านการประเมินตนเองในด้านแรงจูงใจและกลยุทธ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนในมหาวิทยาลัยมิชิแกน เพื่อใช้ศึกษาประสิทธิภาพต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน มีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยมิชิแกนมากกว่า 1,000 คน ที่เข้าร่วมการทดสอบ เครื่องมือต้นแบบนี้ต้องผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติและ Psychometric ทั้งการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ปัจจัยและความสัมพันธ์กับผลดำเนินการ โดยผู้พัฒนาแก้ไขรายการต่าง ๆ โดยการพิจารณาจากปัจจัยข้างต้น จนกระทั่งในปี 1991 แบบสอบถาม MSLO เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินรูปแบบและวิธีการในการพัฒนาแรงจูงใจและกลยุทธ์ในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน แบบสอบถามจะประกอบด้วยคำถามสองส่วน คือ ส่วนของแรงจูงใจและส่วนของกลยุทธ์ในการเรียนรู้ (Duncan & McKeachie, 2015) คือ 1) ส่วนของแรงจูงใจ เป็นการประเมินเป้าหมายและความเชื่อของนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้กับทักษะที่จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จ รวมไปถึงความกังวลหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียน และ 2) ส่วนของกลยุทธ์ด้านความรู้ ความเข้าใจและอภิปัญญาที่แตกต่างกันของนักเรียน และเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภายใต้ทรัพยากรที่มีข้อจำกัด

โครงสร้างของแบบวัด ประกอบไปด้วย ข้อคำถาม 2 ส่วน ส่วนแรก เป็นข้อมูล และลักษณะทั่วไปของนักเรียน และในส่วนที่ 2 จะประกอบไปด้วยข้อคำถาม 16 ข้อ แบ่งเป็นการวัด ในด้านการมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation), การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation) และประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance) (ภาคผนวก)

ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 2 ส่วน ส่วนแรก เป็นข้อมูลและลักษณะทั่วไปของ นักเรียนและในส่วนที่ 2 จะประกอบไปด้วยข้อคำถาม 16 ข้อ แบ่งเป็นการวัดในด้านการมีเป้าหมาย ภายใน (Intrinsic Goal Orientation), การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation) โดยมีค่า เชื่อมั่น (Alpha Coefficient) เท่ากับ .82 และประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของ ตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance) มีค่าความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient) เท่ากับ .85

ตัวอย่างแบบวัดด้านการมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation)

ข้อ 0 ในห้องเรียนนี้ ฉันชอบกิจกรรมที่ทำทนายฉัน เพราะฉันสามารถเรียนรู้สิ่ง ใหม่ ๆ ได้

ข้อ 00 ในห้องเรียนนี้ ฉันชอบกิจกรรมที่กระตุ้นการใฝ่รู้ของฉันแม้ว่ามันจะเป็น เรื่องยากที่จะเรียนรู้

ตัวอย่างแบบวัดด้านการมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation)

ข้อ 0 เกเรดที่ดีในวิชานี้เป็นสิ่งที่น่าพึงพอใจที่สุดสำหรับฉันในตอนนี

ข้อ 00 สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับฉันในตอนนีคือการพัฒนาคะแนนของฉัน ดังนั้น ความกังวลของฉันคือการได้คะแนนที่ดี

ตัวอย่างแบบวัดด้านประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance)

ข้อ 0 ฉันเชื่อว่าฉันจะได้เกรดดีเยี่ยมในวิชานี้

ข้อ 00 ฉันแน่ใจว่าฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ยากที่สุดในการเรียนวิชานี้ได้

ข้อ 000 ฉันมั่นใจว่าฉันสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนที่สุดจากครูท่านนี้ได้

เกณฑ์การแปลความหมายระดับการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง และการมีเป้าหมายในการเรียนรู้การให้คะแนนการมีทั้งหมด 7 ระดับ จาก 1 – 7 โดยหมายเลข 1 หมายถึง ไม่จริงทั้งหมด จนถึงหมายเลข 7 เป็นความจริงทั้งหมด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในงาน นี้ทั้งหมด 16 ข้อ โดยผู้วิจัยแยกคะแนนออกเป็นสามส่วน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์ การมีเป้าหมายภายในและการมีเป้าหมายภายนอก โดยมีแบ่งคะแนนได้ดังต่อไปนี้

## ตารางที่ 3.9

## รายละเอียดการแปลผลในงานวิจัย

ระดับคะแนน	การแปลผล
<b>ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง</b>	
7 - 11 คะแนน	การรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์น้อย
12 - 16 คะแนน	การรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างน้อย
17 - 20 คะแนน	การรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง
21 - 24 คะแนน	การรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างมาก
25 - 28 คะแนน	การรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์มาก
<b>ด้านกรมีเป้าหมายภายใน</b>	
7 - 11 คะแนน	การมีเป้าหมายภายในน้อย
12 - 16 คะแนน	การมีเป้าหมายภายในค่อนข้างน้อย
17 - 20 คะแนน	การมีเป้าหมายภายในปานกลาง
21 - 24 คะแนน	การมีเป้าหมายภายในค่อนข้างมาก
25 - 28 คะแนน	การมีเป้าหมายภายในมาก
<b>ด้านกรมีเป้าหมายภายนอก</b>	
7 - 16 คะแนน	การมีเป้าหมายภายนอกน้อย
17 - 26 คะแนน	การมีเป้าหมายภายนอกค่อนข้างน้อย
27 - 36 คะแนน	การมีเป้าหมายภายนอกปานกลาง
37 - 46 คะแนน	การมีเป้าหมายภายนอกค่อนข้างมาก
47 - 56 คะแนน	การมีเป้าหมายภายนอกมาก

นอกจากแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยยังได้เลือกใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างโดยมีโครงสร้างของแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียน เน้นการตั้งคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนในห้องเรียน พฤติกรรมที่ปรากฏขึ้นในห้องเรียนเพื่อหารายละเอียดเชิงพฤติกรรมและสาเหตุในการพฤติกรรมของนักเรียน 2) การปรับตัวและการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มุ่งเน้นอธิบายการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวให้เข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว และ 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยมีโครงสร้างคำถามเบื้องต้นและใช้คำถามตาม (Following Question) เพื่อขยายความเพิ่มเติม และยืนยันผลการศึกษาดังกล่าว

## ตารางที่ 3.10

## รายละเอียดประเด็นและตัวอย่างคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง

ประเด็น	ตัวอย่างคำถาม
1) การเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียน	ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นักเรียนมีการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่
	- ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นักเรียนมีพฤติกรรมใด ๆ ที่น่าสนใจในห้องเรียนหรือไม่
	- พฤติกรรมดังกล่าวเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
2) การปรับตัวและการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	ในมุมมองของนักเรียน คุณครูกคิดว่า นักเรียนมีการเตรียมพร้อมในการทำกิจกรรมมากขึ้นเพียงใด จำเป็นหรือไม่ที่ต้องให้เวลานักเรียนในการเตรียมตัวก่อนเข้ากิจกรรมนี้
	สำหรับตัวคุณครู คุณครูปรับตัวและเตรียมความพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันอย่างไร
3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ถ้าเราเป็นผู้ออกแบบ เราจะออกแบบอะไรเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนวิธีการอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับการใช้งานในโรงเรียน

## 3.3.3 แบบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ในแบบทดสอบดังกล่าว เป็นแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยแบบทดสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ จำนวน 30 คะแนน แบ่งเป็นข้อสอบปรนัย 20 ข้อ จำนวน 20 คะแนน และข้อสอบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ 10 คะแนน ครอบคลุมเนื้อหา ทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส และการประยุกต์ใช้ โดยใช้เวลาในการทำแบบสอบถาม 45 นาที แบ่งเป็นเวลาในข้อสอบปรนัย 40 นาที และอัตนัย 5 นาที

แบบทดสอบดังกล่าว ออกแบบโดยคณะครูในโรงเรียน โดยได้รับการรับรองเนื้อหาจากคณะครูฝ่ายวิชาการของโรงเรียนว่าข้อสอบเป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาและ



ตัวชี้วัดรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้แบบทดสอบดังกล่าว ถูกนำไปใช้กับนักเรียนในทุก ๆ ห้องเรียน รวมถึงนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยเช่นเดียวกัน

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้บริหารหรือผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นพื้นที่ในการวิจัย เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล นัดหมาย กำหนดวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบวัดความรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
3. ใช้กลุ่มเป้าหมายที่ใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองเบื้องต้น (Pilot) จำนวน 10 คน มาทำกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน จำนวน 2 ครั้ง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม
4. บรรยายภาคการเรียนรู้และผลสะท้อนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นำแบบวัดความรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ปรับปรุงมาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเบื้องต้น (Pilot) เพื่อตรวจสอบว่าแบบสอบถามมีคุณภาพดีพอที่จะนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยนำแบบวัดความรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปเป็นคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
5. ทำแบบทดสอบ (Pre-test) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบ โดยใช้เวลาในการชี้แจงและทำข้อสอบรวม 60 นาที
6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบวัดความรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
7. นำผลคะแนนที่ได้บันทึกไว้เพื่อเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
8. แบ่งนักเรียนในโรงเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 42 คน โดยใช้การสุ่ม (Random Sampling) เป็นจำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นชี้แจงนักเรียนทั้งสองกลุ่มเพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจตรงกันและปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตใช้คาบเรียน โฮมรูม (Homeroom) เพื่อทำการชี้แจง และใช้คาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการเก็บข้อมูล
9. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันให้กับกลุ่มทดลอง โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 9 ครั้ง ครั้งละประมาณ 60 นาที

10. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันครบทั้ง 9 ครั้งแล้ว จะดำเนินการวัดระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ซ้ำอีกครั้ง เพื่อเป็นคะแนนหลังจากร่วมกิจกรรม (Post-test) โดยใช้เวลา 60 นาที

11. ตรวจสอบคะแนนแบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์โดยเปรียบเทียบคะแนนที่ได้ก่อนและหลังจากการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

12. ใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) เพื่อยืนยันผลการวิจัย โดยสัมภาษณ์คุณครูผู้สอน

13. กลุ่มควบคุมไม่เสียผลประโยชน์จากการทำโครงการวิจัยดังกล่าว เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ทฤษฎีบทพีทาโกรัส” เป็นแผนของครูอาสาสมัครที่นำมาปรับใช้กับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเท่านั้น ดังนั้น นักเรียนกลุ่มควบคุมจะได้รับการเรียนการสอนในเนื้อหาทางวิชาการแบบเดียวกันกับนักเรียนกลุ่มทดลอง

ทั้งนี้ผู้วิจัยมองว่าหากแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันได้ผลหรือส่งผลดีต่อนักเรียนผู้วิจัยได้จัดทำแผนที่ใช้ในบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การวัด” ไว้ เพื่อให้ครูอาสาสมัครนำไปใช้แก่นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่อไป

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบทางสถิติ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ (Two-way analysis of variance: Two-way ANOVA) เพื่อศึกษาความแตกต่างของระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันและรูปแบบปกติ

2. เปรียบเทียบระดับผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์การเปรียบเทียบแบบรวมกลุ่ม (Independent t-test) เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของคะแนนหลังการทดลองในเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

3. การใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) เพื่อยืนยันผลการวิจัย มีแนวทางในการวิเคราะห์ คือ ทำความเข้าใจปรากฏการณ์หรือข้อความที่อยู่ในบันทึก จับประเด็นสำคัญ ตีความและตรวจสอบความหมาย สร้างข้อสรุป โดยสัมภาษณ์คุณครูผู้สอนในชั้นเรียนดังกล่าว

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 84 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานในบทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของรายวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียน 1 ห้องเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (จำนวนนักเรียน 42 คน) คิดเป็นระยะเวลา 9 คาบ (หรือ 9 ชั่วโมงการเรียนรู้) และได้จัดการเรียนการสอนแบบปกติให้กับนักเรียนในระดับชั้นเดียวกันอีก 1 ห้อง (จำนวนนักเรียน 42 คน) โดยวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และศึกษาการประสพการณ์เรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย 3 ข้อ ได้แก่

1. การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่
2. การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติหรือไม่

ในบทนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1: ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

ส่วนที่ 2: ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

**คำถามการวิจัยที่ 1:** การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่

**สมมติฐานที่ 1** การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันด้วยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

## ตารางที่ 4.1

ผลคะแนนแบบทดสอบก่อน-หลังเรื่องการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง

กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>
กลุ่มทดลอง	4.56	.78	5.27	.67
กลุ่มควบคุม	4.29	.94	4.69	.83

พิสัยคะแนนอยู่ระหว่าง 0-7 คะแนน

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งในแบบทดสอบได้แบบการวัดระดับเป็น 7 ระดับ (ค่าพิสัยคะแนนอยู่ระหว่าง 1-7 คะแนน) มีจำนวน 9 ข้อ พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีผลคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองก่อนการทดลองเท่ากับ 4.56 (SD=.78) และมีผลคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองหลังการทดลองมีคะแนนอยู่ที่ 5.27 (SD=.67) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.71 คะแนน จึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองได้

ในขณะเดียวกัน นักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ มีผลคะแนนก่อนการทดลองเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 4.29 (SD=.94) และคะแนนหลังการทดลองเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 4.69 (SD=.83) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.4 คะแนน จึงสรุปได้ การจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองได้

## ตารางที่ 4.2

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบเรื่องการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value	$\eta^2$
<b>ภายใน</b>						
ผลความแตกต่างของคะแนนก่อนและ หลังจากคะแนนการรับรู้ความสามารถ ของตนเอง	16.48	1	16.48	26.14	.000	.242
ผลความแตกต่างของคะแนนก่อนและ หลังจากคะแนนการรับรู้ความสามารถ ของตนเอง* ห้องเรียน	1.27	1	1.27	2.01	.159	.024
ความคลาดเคลื่อนภายใน	51.70	82	0.63			
<b>ภายนอก</b>						
ห้องเรียน	9.70	1	9.70	9.20	.003	.101
ความคลาดเคลื่อนภายนอก	86.51	82	1.06			

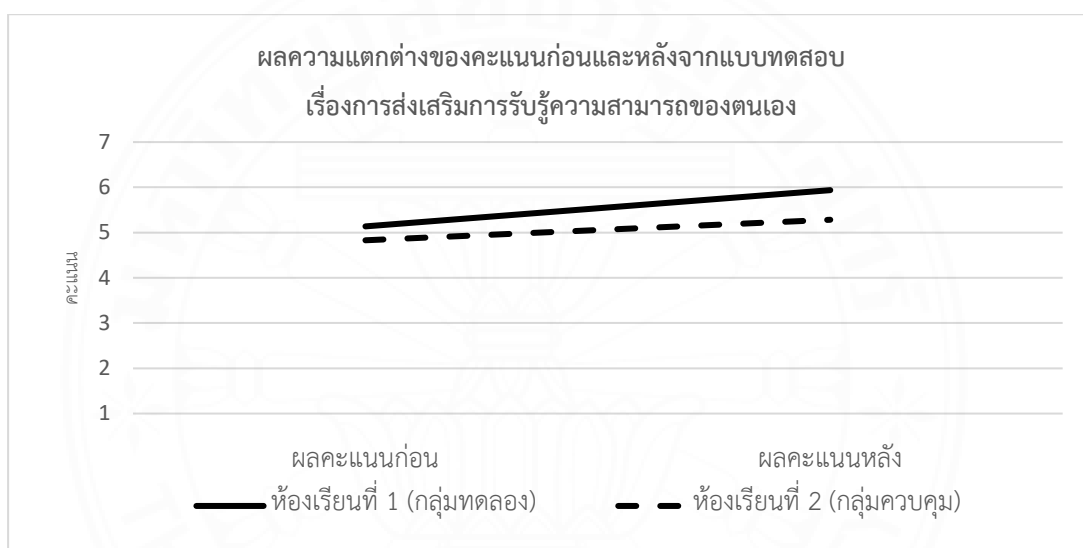
\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยในการทดสอบทางสถิติแบบ Two-way ANOVA ทั้งนี้ผู้วิจัยทดสอบความเป็นปกติแล้วพบว่า คะแนนของการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมมีการกระจายตัวไม่เป็นปกติ ( $p=.010$ ) อย่างไรก็ตามเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีขนาดใหญ่เกิน 30 คน ทำให้ความไม่เป็นปกติไม่มีผลกระทบต่อความคลาดเคลื่อนมากนัก จึงอนุมูลในกรณีนี้ได้ ส่วนการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนนั้นไม่พบความแตกต่างของความแปรปรวน จึงสรุปว่าความแปรปรวนของการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้นมีความเป็นเอกพันธ์

จากผลการวิเคราะห์ Two-way ANOVA (ตารางที่ 4.2) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของค่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองเกิดขึ้นของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงสรุปว่าประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการรับรู้ความสามารถ

ในตนเองของนักเรียนได้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ สอดคล้องกับภาพที่ 4.1 ที่เส้นกราฟแสดงการเปรียบเทียบเส้นกราฟคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทั้งก่อนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ซึ่งให้เห็นว่าความชันเส้นหรือการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนของทั้งสองกลุ่มไม่ได้แตกต่างกันมากนัก

เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อน-หลังภายในกลุ่มพบว่าก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับคะแนนเท่ากับ 4.56 (SD=.78) ส่วนหลังการทดลองมีคะแนนเท่ากับ 5.27 (SD=.67) ในขณะเดียวกันก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มควบคุมมีระดับคะแนนเท่ากับ 4.29 (SD=.94) ส่วนหลังการทดลองมีคะแนนเท่ากับ 4.69 (SD=.83)



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิแสดงคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง

หมายเหตุ: ค่าพิสัยคะแนนอยู่ระหว่าง 1-7 คะแนน

**คำถามการวิจัยที่ 2:** การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่

**สมมติฐานที่ 2:** การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันด้วยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4.3

ผลคะแนนแบบทดสอบก่อน-หลังเรื่องการส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	5.12	.72	5.78	.75
กลุ่มควบคุม	5.42	.90	5.43	.94

พิสัยคะแนนอยู่ระหว่าง 0-7 คะแนน

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีผลคะแนนก่อนการทดลองเรื่องการมีเป้าหมายในการเรียนรู้เท่ากับ 5.12 (SD=.72) และหลังการทดลองเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 5.78 (SD=.75) ในขณะเดียวกัน นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ มีผลคะแนนก่อนการทดลองเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 5.42 (SD=.90) และหลังการทดลองเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเท่ากับ 5.43 (SD=.94) เห็นได้ว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น 0.60 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเพียง 0.01 คะแนนเท่านั้น ซึ่งให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีแนวโน้มที่จะส่งเสริมการมีเป้าหมายในตนเองมากกว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ

ตารางที่ 4.4

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบเรื่องการส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value	$\eta^2$
<b>ภายใน</b>						
ผลความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังจากแบบทดสอบเรื่องการมีเป้าหมายในการเรียนรู้	7.19	1	7.19	11.29	.001	.121
ผลความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังจากแบบทดสอบเรื่องการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ * ห้องเรียน	2.44	1	2.44	3.83	.054	.045
ความคลาดเคลื่อนภายใน	52.20	82	0.64			

## ภายนอก

ห้องเรียน	0.29	1	0.29	0.40	.527	.005
ความคลาดเคลื่อนภายนอก	59.19	82	0.72			

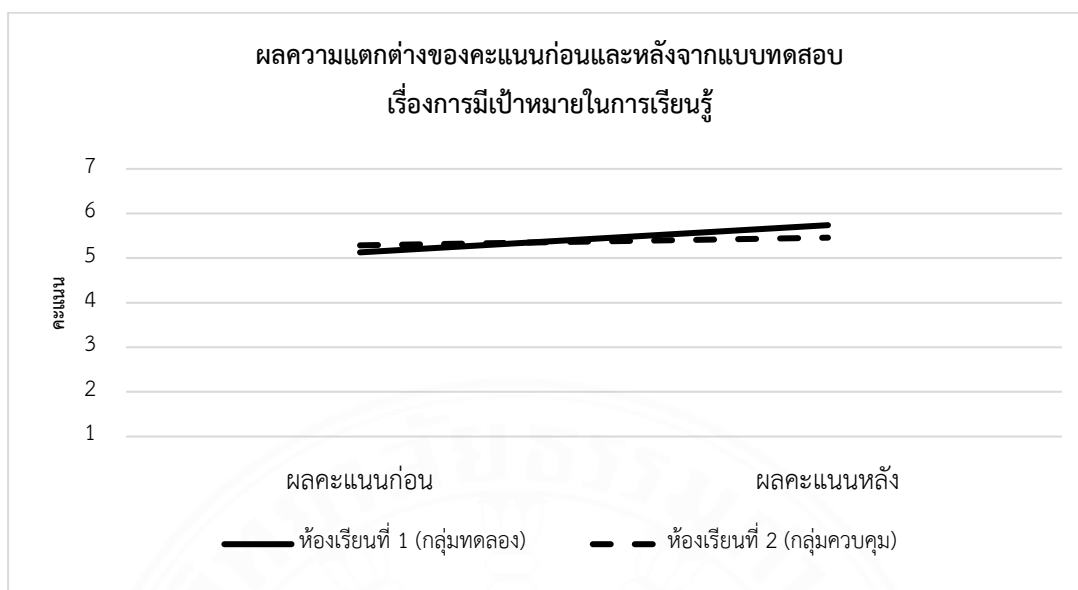
\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนในแบบทดสอบเรื่องการส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยในการทดสอบทางสถิติแบบ Two-way ANOVA ทั้งนี้ ผู้วิจัยทดสอบความเป็นปกติแล้วพบว่า คะแนนของการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมมีการกระจายตัวไม่เป็นปกติ ( $p=.010$ ) อย่างไรก็ตามเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีขนาดใหญ่เกิน 30 คน ทำให้ความไม่เป็นปกติไม่มีผลกระทบต่อความคลาดเคลื่อนมากนัก จึงอนุมูลในกรณีนี้ได้ ส่วนการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนนั้นไม่พบความแตกต่างของความแปรปรวน จึงสรุปว่าความแปรปรวนของการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้นมีความเป็นเอกพันธ์

จากผลการวิเคราะห์ Two-way ANOVA (ตารางที่ 4.5) พบว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการมีเป้าหมายในการเรียนของนักเรียนได้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติสอดคล้องกับภาพที่ 4.2 ที่เส้นกราฟแสดงการเปรียบเทียบเส้นกราฟคะแนนการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ทั้งก่อนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ซึ่งให้เห็นว่าความชันเส้นหรือการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนของทั้งสองกลุ่มไม่ได้แตกต่างกันมากนัก

เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อน-หลังภายในกลุ่มพบว่าก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับคะแนนเท่ากับ 5.12 (SD=.72) ส่วนหลังการทดลองมีคะแนนเท่ากับ 5.78 (SD=.75) ในขณะที่เดียวกันก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มควบคุมมีระดับคะแนนเท่ากับ 5.42 (SD=.90) ส่วนหลังการทดลองมีคะแนนเท่ากับ 5.43 (SD=.94)





ภาพที่ 4.2 แผนภูมิแสดงคะแนนการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

หมายเหตุ: ค่าพิสัยคะแนนอยู่ระหว่าง 1-7 คะแนน

**คำถามการวิจัยที่ 3:** นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติหรือไม่

**สมมติฐานที่ 3:** นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

ตารางที่ 4.5

ผลการเรียนรู้หลังการเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียน

คะแนนการเรียนรู้หลังการเรียน					
เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียน	n	M	S.D.	t	p-value.
ห้องเรียนที่ 1 (กลุ่มทดลอง)	42	24.89	1.82	2.02*	.02
ห้องเรียนที่ 2 (กลุ่มควบคุม)	42	24.13	1.61		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนการเรียนรู้หลังการเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส คะแนนเต็ม 30 คะแนน จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยในการทดสอบทางสถิติแบบ Independent T-test พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ( $\bar{X} = 24.89$ ) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 24.13$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t=2.02, p = .02$ ) จึงสรุปได้ว่าการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้มากกว่าการสอนแบบปกติ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์คุณครูผู้สอน

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) คือ คุณครูผู้ปฏิบัติการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะโดยทั่วไปของคุณครูท่านนี้ คือ เป็นเพศหญิง อายุ 25 ปี มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ 2 ปี ทำการสอนทั้งห้องทดลองและห้องควบคุม โดยผู้วิจัยได้ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้อ้างอิง โดยแบ่งเป็นหัวข้อ 2 ดังนี้

1. การปรับตัวของคุณครูในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันในห้องเรียน
2. บรรยากาศในการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้มากขึ้น

### การปรับตัวของคุณครูในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันในห้องเรียน

เมื่อกล่าวถึงการปรับตัวของคุณครูในการใช้การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่า วิธีการดังกล่าวเป็นรูปแบบที่ใช้ได้ค่อนข้างยาก เพราะคุณครูต้องใช้เวลาในการเตรียมอุปกรณ์และกิจกรรมใหม่เกือบทั้งหมด อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนในชั้นเรียน ทำให้จำที่ผู้วิจัยจะต้องทำงานร่วมกับผู้สอนในการปรับแผนการจัดการเรียนรู้บางส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของชั้นเรียนที่ผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

“เมื่อนำแผนการสอนที่ถูกออกแบบมาใช้ ดิฉันจำเป็นต้องนำแผนการสอนทั้งหมดมาวิเคราะห์เบื้องต้นก่อนว่า แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเหมาะสมกับนักเรียนทั้ง 2 ห้องหรือไม่ (และ) ที่สำคัญไม่แพ้กัน ดิฉันจำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์จำนวนมากในการดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เลยต้องการเวลาในการเตรียมตัวพอสมควร... หลังจากวิเคราะห์และช่วยกัน (กับผู้วิจัย) พัฒนากลไกต่าง ๆ เป็นที่พอใจแล้ว ดิฉันจึงเริ่มดำเนินการใช้ในห้องเรียน โดยดำเนินตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ผลการวิจัยที่ได้เที่ยงตรงมากที่สุด ในขณะที่อีกห้องเรียน ฉันดำเนินการสอนตามรูปแบบปกติตามที่ฉันนัดแทน” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

ทั้งนี้จากกระบวนการทำงานระหว่างผู้วิจัยร่วมกับคุณครูทำให้คุณครูเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ที่ถูกแสดงผ่านคำพูดที่ว่า “แต่ดิฉันเข้าใจว่าวิธีการนี้อาจจะเป็นวิธีการที่ช่วยสร้างความสนใจมากกว่า หากผลในการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างดี ฉันเองก็ควรนำมาปรับใช้กับการสอนของฉันในห้องเรียนอื่น ๆ เช่นเดียวกัน” คุณครูผู้สอนกล่าว ซึ่งภายหลังจากจัดการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 4 สัปดาห์ คุณครูได้แรงบันดาลใจดังกล่าวให้กลายเป็นความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน โดยคุณครูได้เสริมว่า “เราตัดสินใจกับผู้วิจัยเรียบร้อยแล้วหลังจากการทดลองในภาคการศึกษาถัดไป ดิฉันจะนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันไปปรับใช้ในห้องเรียนทุกห้องที่ดิฉันรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดผลการพัฒนาสูงสุดในห้องเรียนของตนเอง”

ดังจะเห็นได้ว่า การนำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันไปปรับใช้ในห้องเรียนนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องอธิบายรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนมากที่สุด เพื่อให้คุณครูสามารถนำแผนดังกล่าวไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากบทสัมภาษณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าคุณครูใช้เวลาในการปรับตัวระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากการสอนในวิธีการดังกล่าว แตกต่างจากวิธีดั้งเดิมที่คุณครูใช้ในการสอนประจำวัน ทั้งนี้การปรับใช้แผนดังกล่าว คุณครู

ยังต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นลำดับแรกเสมอ เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จึงต้องวิเคราะห์ให้รอบคอบก่อนดำเนินการ

ในช่วงต้นของการทดลองการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน คุณครูและนักเรียนรู้สึกตื่นเต้นกับการได้ลองทำกิจกรรมใหม่ ๆ นักเรียนในห้องเรียนส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับกิจกรรมดังกล่าว จึงมีการตั้งประเด็นคำถามจำนวนมากแก่คุณครูผู้สอน ซึ่งต้องใช้การอธิบายกฎกติกาในห้องเรียนและภารกิจต่าง ๆ ซึ่งเมื่อผู้เรียนเข้าใจแล้วก็ทำกิจกรรมดังกล่าว สามารถดำเนินการได้โดยง่าย

“ตอนนำองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันไปอธิบายให้กับนักเรียนในห้องเรียน นักเรียนหลาย ๆ คนรู้สึกตื่นเต้นกับกิจกรรมใหม่ ๆ มาก หลายคนมีคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมในห้องเรียนที่จะเกิดขึ้น เราอธิบายในทุก ๆ องค์ประกอบ ไม่ว่าจะเป็น ภารกิจที่จะทำเป็นยังไง คะแนน ให้อย่างไร ลำดับขั้นคืออะไร ตราสัญลักษณ์สวย ๆ เป็นแบบไหน จนไปถึงกระดานผู้นำหน้าห้องพักครูจะแสดงอะไรบ้าง...” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

ดังจะเห็นได้ว่า การเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่มีความสำคัญเป็นอย่างมากกับคุณครูและผู้เรียนในการจัดการจัดการเรียนรู้ สิ่งสำคัญของการปรับเปลี่ยนแผนการสอนในครั้งนี้ คือ การปรับรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะกับบริบทในชั้นเรียน และการใช้เวลาในการวางแผนการสอนร่วมกันคุณครูผู้ทำการทดลอง และการเตรียมคำอธิบายกลไกเกมและรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อให้แผนการสอนดำเนินการได้อย่างราบรื่น ซึ่งเมื่อเริ่มดำเนินการเรียบร้อยแล้ว คุณครูได้ตั้งข้อสังเกตที่น่าสนใจถึงเรื่องการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ซึ่งจะเป็นประเด็นที่พูดถึงในหัวข้อถัดไป

#### **บรรยากาศในการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้มากขึ้น**

คุณครูสามารถสังเกตได้อย่างน่าสนใจถึงความสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ผ่านการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนโดยใช้กลไกเกม ซึ่งเสียงสะท้อนนี้ได้เป็นสิ่งยืนยันถึงประสิทธิผลการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผ่านกลไกเกม ซึ่งความสนใจดังกล่าวนำมาสู่การสร้างส่วนร่วมในชั้นเรียน (Learning Engagement) และเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

“ตลอด 4 สัปดาห์ที่ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในชั้นเรียน ในช่วงแรกมีความตะกุกตะกักพอสมควร แต่เมื่อเริ่มดำเนินการไปได้ไม่ถึง 1 สัปดาห์ก็ สามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างราบรื่นมากขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วมทำกิจกรรมมากขึ้น และเสริมสร้างให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้

คาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจและเป็นห้องเรียนตัวอย่างให้แก่ นักเรียนในห้องอื่น ๆ มากขึ้น ในช่วงการจัดกิจกรรมนั้น ยังเห็นได้ชัดว่า นักเรียน เริ่มเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ เพราะภารกิจที่ออกแบบมา มีความ คล้ายคลึง ทำให้นักเรียนเขาได้ลองทำ สังเกตเพื่อน ๆ รอบข้างทำ จน ห้องเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning เพิ่มเติม ขึ้นมา” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

จากที่คุณครูผู้สอนกล่าวถึงผลลัพธ์ในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ พบว่า นักเรียนในห้องเรียนมีความกระตือรือร้นที่สูงขึ้น โดยมุ่งเน้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมและให้ความสนใจกับ กระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ ทั้งนี้อุปสรรคที่สำคัญในการขัดขวางการเรียนรู้ที่อุปกรณ์และสื่อการ สอนที่มีอย่างจำกัดและไม่เพียงพอ หากมีการสนับสนุนที่ดีจะช่วยให้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สมบูรณ์ขึ้น ซึ่งสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การจัดการกระบวนการเรียนรู้ของคุณครูเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นลำดับ คือ การ วางแผนภารกิจ (Quests) หรือ การมอบหมายใบงานอย่างเป็นระบบโดยปูพื้นฐานความเข้าใจจาก ระดับง่ายไปสู่แนวคิดขั้นสูงขึ้นแบบนั่งร้าน (Scaffolding) เพื่อให้การเรียนรู้ทักษะใหม่เริ่มจากเรื่อง ใกล้ตัวหรือเชื่อมโยงกับองค์ความรู้เดิมได้มากที่สุด (Zone of Proximal Development)

“...นักเรียนส่วนใหญ่มีคำถามว่า เกมนี้เล่นยังไง? ยากหรือไม่? ซึ่งแน่นอน ว่า การเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ไม่ใช่เรื่องง่าย เพียงแต่ต้องเข้าใจ คอนเซปต์เป็นสำคัญ การเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ไม่ใช่เรื่องง่าย เพียงแต่ต้องเข้าใจคอนเซปต์เป็นสำคัญ ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้มีใบ งานที่เรียงลำดับจากง่าย ไปหายากตั้งแต่ต้นอยู่แล้ว จึงช่วยให้แผนการ จัดการเรียนดำเนินการไปได้โดยง่าย” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

ความสนใจของผู้เรียนในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ทำให้พลวัตในห้องเรียนกลุ่มทดลองที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน ซึ่งกลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียน การสอนในรูปแบบปกติรับรู้ได้ถึงพลวัตดังกล่าว เกิดความสนใจและเรียกร้องให้คุณครูจัดการเรียน การสอนแบบเดียวกับกลุ่มทดลอง เห็นได้ว่าอิทธิพลของเพื่อนต่างห้อง ส่งผลต่อความใคร่รู้ของ นักเรียน ผู้วิจัยและคุณครูตั้งข้อสังเกตว่า นักเรียนกลุ่มอื่น ๆ อาจสังเกตเห็นบรรยากาศการเรียนรู้ที่ สนุกสนานของกลุ่มทดลองเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้ที่แตกต่างกัน นำมาสู่ความสนใจที่จะ เรียนรู้ในรูปแบบที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากเดิม

“ในห้องเรียนที่ 2 นักเรียนยังได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ มีนักเรียนหลายคนในห้องสอบถามถึงกิจกรรมที่จัดขึ้นในห้องเรียนที่ 1 เป็นจำนวนมาก ซึ่งน่าจะเกิดจากการเห็นกิจกรรมที่จัดขึ้นแล้วสนใจ อยากเล่นเกมเหล่านั้นบ้าง ซึ่งตลอดทั้ง 4 สัปดาห์ที่นักเรียนหลาย ๆ คนเรียกร้องให้ดิฉันนำกิจกรรมดังกล่าวไปเล่นในห้องเรียนของเขาบ้าง แต่ดิฉันไม่สามารถทำได้” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

ในช่วงท้ายของการทดลองคุณครูจึงได้อธิบายเพิ่มเติมแก่นักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มอื่น ๆ ที่สนใจและเรียกร้องให้คุณครูจัดการเรียนการสอนแบบเดียวกับกลุ่มทดลองโดยคุณครูตัดสินใจจะดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องในบทเรียนถัดไปทันที

“ในช่วงสอบปลายภาคเรียนที่ 2 นักเรียนหลายคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องเรียนที่ 2 ที่ต้องการกิจกรรมดังกล่าว โดยทางดิฉันได้อธิบายเพิ่มเติมไปว่า เราจะดำเนินการให้ในบทเรียนถัดไปทันที รวมไปถึงมีนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เองก็มีความต้องการและเรียกร้องให้ใช้กิจกรรมเหล่านี้ในภาคการศึกษาหน้าด้วยเช่นเดียวกัน” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

ด้านการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผลปรากฏจากผลสอบท้ายบทเรียนพบว่าคะแนนของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ซึ่งในมุมมองของคุณครูลักษณะของการถ่ายทอดองค์ความรู้มีความคล้ายคลึงกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนอื่น ๆ มีแนวโน้มสูงขึ้นกว่าปกติ โดยมีปัจจัยที่อาจจะส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว อาจเกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันหรือเกิดจากตัวนักเรียนเอง

“ในส่วนของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสนั้น เห็นได้ชัดว่าคะแนนสอบสูงพอกันทั้ง 2 ห้อง ส่วนตัวคิดว่าเกิดจากเนื้อหาในการสอนที่เหมือนกันมากกว่าทำให้คะแนนของทั้ง 2 ห้องเรียนไม่แตกต่างกันเท่าไร แต่โดยรวมเมื่อเทียบกับคะแนนในบทเรียนอื่น ๆ ดิฉันคิดว่าดูดีขึ้นกว่า แน่แน่นอนว่ามีความเป็นไปได้ที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนดังกล่าว หรือ เป็นที่นักเรียนเอง” (คุณครูผู้สอนกล่าว)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องการใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถ การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้: กรณีศึกษา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพมหานครในครั้งนี้นุ่งที่จะศึกษาการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง, การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์

ในบทนี้ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ คือ กระบวนการวิจัยโดยสรุป ประกอบด้วยสาระสำคัญเกี่ยวกับความมุ่งหมายของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล หัวข้อที่สองเป็นการสรุปผลการวิจัย หัวข้อที่สามเป็นการอภิปรายผลการวิจัย และหัวข้อที่สี่เป็นข้อเสนอแนะต่าง ๆ

#### 5.1 กระบวนการวิจัยโดยสรุป

ความมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาเพื่อศึกษาการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยในแนวคิดเกมมิฟิเคชันกลุ่มอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเองก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

### สมมติฐานการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อทดสอบการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง การมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน
2. การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติ

### ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 84 คน

### ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
2. ตัวแปรตาม ผลการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้

## 5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ 3 ชิ้น ดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ แบบสอบถามดังกล่าวแปลความจากแบบสอบถามเรื่อง Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Duncan & McKeachie, 2015) โดยเลือกหัวข้อ 1) ประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance), การมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal-Orientation), และ การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation)

จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับบริบทในงานวิจัย โดยปรับเปลี่ยนคำที่ใช้ในแบบสอบถามดังกล่าวให้เหมาะสมกับเด็กนักเรียนมากขึ้น เมื่อปรับเปลี่ยนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำแบบทดสอบดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยแบบสอบถามดังกล่าว แบ่งเป็นการวัดในด้านการมีเป้าหมายภายใน (Intrinsic Goal Orientation), การมีเป้าหมายภายนอก (Extrinsic Goal Orientation) มีค่าเชื่อมั่น



(Alpha Coefficient) เท่ากับ .82 และประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง (Self-Efficacy for Learning and Performance) มีค่าความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient) เท่ากับ .85

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างดังกล่าวสร้างขึ้นเพื่อศึกษาพฤติกรรมและการเรียนรู้ของนักเรียนในห้องเรียน ผ่านการสัมภาษณ์คุณครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

3. แบบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยแบบวัดดังกล่าว ออกแบบตามมาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเรขาคณิต แบบวัดผลการเรียนรู้มีทั้งสิ้น 21 ข้อ ประกอบไปด้วย ข้อสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน และข้อสอบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ 10 คะแนน รวมเป็น 30 คะแนน ทั้งนี้ แบบวัดผลการเรียนรู้ดังกล่าว ออกแบบโดยคุณครูผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากโรงเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

### 5.3 สรุปผลการวิจัย

5.3.1 จากการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ความสามารถของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ (Two-way analysis of variance: Two-way ANOVA) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการรับรู้ความสามารถในตนเองของนักเรียนได้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ โดยสังเกตได้จากคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้น แสดงให้เห็นว่าระดับการเปลี่ยนแปลงของคะแนนทั้งสองกลุ่มไม่ได้แตกต่างกัน

5.3.2 จากการวิเคราะห์ระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ (Two-way analysis of variance: Two-way ANOVA) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ โดยสังเกตได้จากคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้น แสดงให้เห็นว่าระดับการเปลี่ยนแปลงของคะแนนทั้งสองกลุ่มไม่ได้แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจากเส้นกราฟในภาพที่ 4.2 พบว่า หากดำเนินการทดลองในระยะเวลาที่นานขึ้น อาจส่งผลให้กลุ่มทดลองมีคะแนนก่อนและหลังเรื่องการมีเป้าหมายในการเรียนรู้สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

5.3.3 การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันในการพัฒนาผลการเรียนของนักเรียน พบว่า การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว สามารถพัฒนาการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองได้ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.89 คะแนน (S.D. = 1.82) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 24.13 คะแนน (S.D. = 1.61) อยู่ 0.76 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 2.53 ดังนั้น การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สามารถเพิ่มผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ได้มากกว่าการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ

#### 5.4 อภิปรายผลการวิจัย

##### สมมติฐานที่ 1 การเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน

จากสมมติฐานข้อที่ 1 พบว่าการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองได้ ซึ่งเป็นผลมาจากการนำองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ทั้งนี้ผลงานวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ Kapp (2012); Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher (2017); Kiryakova, Angelova, & Yordanova (2017) ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้อุปกรณ์ประกอบ เกมมิฟิเคชันสามารถพัฒนาการรับรู้ความสามารถของนักเรียนได้จริง อย่างไรก็ตามเมื่อศึกษาข้อมูลในกลุ่มควบคุมแล้วกลับพบว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมมีผลการรับรู้ความสามารถของตนเองที่สูงไม่แตกต่างกันจากกลุ่มทดลอง สอดคล้องกันกับการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ (Two-way ANOVA) พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนเองได้ไม่แตกต่างจากการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $F=2.01, p=.159$ ) แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ

อย่างไรก็ตามหากวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยจะพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนก่อนการทดลองอยู่ที่ 4.56 และหลังการทดลองอยู่ที่ 5.27 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนก่อนการทดลองอยู่ที่ 4.29 และหลังการทดลองอยู่ที่ 4.69 จะเห็นได้ว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนตั้งต้นน้อยกว่ากลุ่มทดลองเป็นอย่างมาก และเมื่อพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่ได้เมื่อคำนวณถึงความแตกต่างระหว่างคะแนน พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.71 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.4 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนกันแล้ว พบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเทียบกับระยะเวลาเพียง 9 คาบเรียน

องค์ประกอบที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง คือ 1) ระบบภารกิจ ทำหน้าที่ในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินความสามารถของตนเองให้สอดคล้องกับภารกิจที่ตนเลือกได้ โดยนักเรียนจะสามารถพัฒนาระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองได้จากระบบภารกิจนี้ (Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017)

เมื่อนำประเด็นระบบภารกิจมาเทียบเคียงประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน พบว่า ในห้องเรียนกลุ่มทดลองจะมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ในเรื่องของการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น สามารถสร้างการมีส่วนร่วมให้กับนักเรียนได้อย่างชัดเจนเหนือสิ่งอื่นใด ตามปกติของแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มักจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการแข่งขันกันเพื่อให้ตนเองอยู่ในตำแหน่งที่สูงสุดของกระดานคะแนน แต่ในห้องทดลองกลับให้ผลที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง คือ นักเรียนในกลุ่มทดลองมีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ในการผ่านภารกิจที่วางไว้ ซึ่งสาเหตุดังกล่าว เกิดขึ้นจากความสามารถทางด้านวิชาการของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของคุณครูในห้องเรียนที่เน้นให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาอย่างยาวนาน

ในขณะเดียวกัน ตัวภารกิจเองถูกออกแบบมาเพื่อวัดความสามารถทางวิชาการเป็นหลัก และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกภารกิจที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเองตลอดการทดลอง เมื่อนำไปบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้จึงให้ผลที่น่าพึงพอใจ นักเรียนในกลุ่มทดลองที่มีผลการเรียนต่ำสามารถพัฒนาตนเองได้ดีขึ้นและนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูงก็สามารถพัฒนาตนเองในภารกิจที่ยากขึ้นได้ดีเช่นกัน

2) ลำดับขั้น เป็นองค์ประกอบช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของนักเรียนผ่านการก้าวผ่านระดับขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง เพราะนักเรียนจะสามารถรับรู้ความสามารถของตนเองและใช้ประสบการณ์เดิมต่อยอดและพัฒนาตนเองสูงขึ้นถัดไป (Kapp, 2012) และ 3) เครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ เป็นการองค์ประกอบที่มุ่งแสดงให้เห็นถึงระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน โดยมอบให้เมื่อบรรลุความสำเร็จบางอย่าง ยกตัวอย่างเช่น การมอบเหรียญสัญลักษณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือการพัฒนาตนเองไปสู่ลำดับขั้นต่าง ๆ เป็นต้น โดยการมอบตราสัญลักษณ์เป็นเครื่องมือสะท้อนการทำกิจกรรมของนักเรียนและยืนยันความสำเร็จของนักเรียนด้วยเช่นกัน (Kiryakova, Angelova, & Yirdanova, 2017; Glover, 2013)

**สมมติฐานที่ 2 การเปลี่ยนแปลงระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน**

จากสมมติฐานข้อที่ 2 พบว่าการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fitz-Walter, Tjondronegoro, & Wyeth (2011) ที่แสดงให้เห็นถึงผลจากการปรับใช้เกมมิฟิเคชันในการสร้างความต้องการของนักเรียนที่ต้องการได้รับรางวัลตอบแทน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในความสำเร็จของตนเอง และสอดคล้องกับ Glover (2013) และ Kiryakova, Angelova, & Yirdanova (2017) ที่กล่าวว่าองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันเป็นการสร้างความสามารถของนักเรียนให้เป็นที่ประจักษ์ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงนักเรียนในกลุ่มควบคุมแล้ว นักเรียนในกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการด้านการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกันกับการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ (Two-way ANOVA) พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเพิ่มการมีเป้าหมายในการเรียนของนักเรียนได้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ( $F=3.83, p=.054$ ) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เพียงบางส่วน แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ

หากพิจารณาจากภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า กราฟมีจุดตัดกันจำนวน 1 จุด แสดงให้เห็นว่า หากผู้วิจัยเพิ่มระยะเวลาในการทดลองออกไป กราฟดังกล่าวจะมีความชันมากขึ้น และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของทั้ง 2 กลุ่มได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการใช้เกมมิฟิเคชันของ Glover (2013) เมื่อวิเคราะห์จากคะแนนแล้วพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนก่อนการทดลองอยู่ที่ 5.12 และหลังการทดลองอยู่ที่ 5.78 ในขณะที่เดียวกันกลุ่มควบคุมมีคะแนนก่อนการทดลองอยู่ที่ 5.42 และหลังการทดลองอยู่ที่ 5.43 เห็นได้ว่าระยะเวลา 9 คาบเรียนสามารถพัฒนาเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนได้สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นถึง 0.6 คะแนน ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมกลับมีคะแนนเพิ่มขึ้นเพียง 0.01 คะแนนเท่านั้น จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมเป้าหมายในการเรียนรู้ได้จริง

ทั้งนี้ ปัจจัยที่สร้างให้เกิดการมีเป้าหมายในการเรียนรู้นั้น เกิดขึ้นจากองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน คือ 1) ระบบรางวัล ที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการและพัฒนาให้นักเรียนมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ชัดเจนขึ้นผ่านการใช้ระบบรางวัล (Fitz-Walter, Tjondronegoro & Wyeth, 2011) เมื่อนำประเด็นระบบการภิเษมาเทียบเคียงประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนผ่านระบบรางวัล พบว่าในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการมอบรางวัลให้ตลอดระยะเวลาในการทำกิจกรรม ทั้งในรูปแบบของคะแนนรายคาบเรียน คะแนนกลุ่ม คำใบ้ในการทำภารกิจ รวมไปถึงของรางวัลท้ายการจัดกิจกรรม ส่งผลให้นักเรียนในกลุ่มทดลอง สนใจในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น และพยายามเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ในคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จนสามารถสร้างการเรียนรู้

ร่วมกันในห้องเรียนได้ เพื่อช่วยกันผ่านอุปสรรคต่าง ๆ และนำไปสู่ผลคะแนน รางวัลต่าง ๆ ที่จะได้รับ หลักจรรยาบรรณหรือกิจกรรม เช่น กรณีกิจกรรมการหาสมบัติในโรงเรียน ที่นักเรียนในกลุ่มทดลอง ตั้งใจเรียนเพื่อคำใบ้ท้ายคาบเรียน เนื่องจากคำใบ้ดังกล่าวจะช่วยให้พวกเขาสามารถทำคะแนนเพิ่มขึ้น จากเดิมได้เป็นอย่างมาก ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนมีความมุ่งมั่นและพวกเขาช่วยเหลือเพื่อน ๆ ในกลุ่มเพื่อให้กลุ่มของตนเองได้รับคำใบ้ดังกล่าว 2) เครื่องหมายและตราสัญลักษณ์ เป็นการแสดงให้เห็นถึงความสามารถและทักษะของนักเรียน โดยแสดงออกผ่านทางตราสัญลักษณ์ที่ได้รับเพื่อให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ต่อนักเรียนคนอื่น รวมไปถึงการแสดงออกเชิงคุณค่าในตนเองและการแสดงตนทางสังคมในห้องเรียน (Kiryakova,Angelova & Yirdanova, 2017; Glover, 2013) โดยในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ได้สอดแทรกตราสัญลักษณ์จำนวน 3 หมวดลงในกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีทั้งหมดทั่วไป และหมวดพิเศษ ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามและความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน และ 3) คะแนนและกระดานผู้นำ เป็นองค์ประกอบที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนคะแนนที่ได้สะสมไว้บนกระดานผู้นำ เพื่อบ่งบอกลำดับความสามารถและทักษะของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และยัง สามารถสร้างแรงกดดันการพัฒนาตนเองผ่านการจัดลำดับเพื่อให้เห็นถึงประสิทธิภาพและการเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่น (Kapp, 2012; Diniz, Graciotto Silva, Gerosa, & Steinmacher, 2017) ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการใช้คะแนนและกระดานผู้นำตลอดการทำกิจกรรม ซึ่งกระดานผู้นำส่งผลให้เกิดการแข่งขันก็จริง หากแต่ในการจัดกระบวนการเรียนรู้จริง พบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองไม่เกิดการแข่งขันทันที เนื่องจากในห้องเรียนมีกฎ กติกาในการเรียนรู้ร่วมกัน ตั้งแต่ต้นเทอม ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่ว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางวิชาการโดดเด่นกว่า จะต้องมีหน้าที่ในการสอนสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถทางวิชาการไม่โดดเด่นหรือต่ำกว่า เพื่อนักเรียนนั้นเข้าใจเนื้อหาหรือสามารถทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนได้ โดยนักเรียนที่เป็นผู้สอนจะได้รับคะแนนต่าง ๆ เพิ่มเติมและได้ทบทวนบทเรียนอีกด้วย ทำให้นักเรียนต่างพยายามให้เพื่อนในกลุ่มติดอันดับในกระดานผู้นำแทน ซึ่งมีส่วนที่ทำให้นักเรียนในระดับรายกลุ่มมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นอย่างชัดเจนเหนือกลุ่มควบคุม

### **สมมติฐานที่ 3 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติ**

จากสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า “คะแนนการเรียนรู้หลังการเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม” จากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์ Independent T-Test พบว่า การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มทดลองได้ นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อพิจารณาถึงผลต่างของคะแนนกลับพบว่า คะแนนของกลุ่มทดลอง 24.89 คะแนน (S.D. = 1.82) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 24.13 คะแนน (S.D. = 1.61) โดยมีผลคะแนนที่เพิ่มสูงขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ .05 โดยคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันในระดับต่ำ เพียงร้อยละ 2.53 เท่านั้น ซึ่งกล่าวเป็นนัยได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันและการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติมีผลลัพธ์ในเรื่องผลการเรียนที่ใกล้เคียงกัน ถึงอย่างไรก็ตามงานวิจัยชิ้นนี้ ไม่ได้มีการทดสอบก่อนเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ทำให้การเปรียบเทียบคะแนนท้ายบทเรียนเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์นัก

### ประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์

เมื่อสิ้นสุดการทดลองการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์คุณครูผู้สอน พบว่า การวิจัยในครั้งนี้ มีข้อจำกัดในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เนื่องจากความรู้ ความเข้าใจของคุณครูผู้สอน จากผลสัมภาษณ์ พบว่า คุณครูต้องการระยะเวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาและวิธีการสอนก่อนดำเนินกิจกรรมดังกล่าว เนื่องจากเวลาในการเตรียมตัวที่ผู้วิจัยวางแผนไว้ไม่สอดคล้องกับการทำงานของ คุณครูผู้สอน ทั้งนี้ระยะเวลาที่เหมาะสมในการดำเนินการดังกล่าวควรเป็นช่วงปิดเทอม เนื่องจากคุณครูผู้สอน จะมีเวลาในการเตรียมตัวที่มากกว่า และสามารถแลกเปลี่ยน ซักถามกับผู้วิจัยได้อย่างอิสระ ในกรณีที่น่าแผนมาใช้ระหว่างภาคเรียน ทำให้การเตรียมตัว รวมไปถึงช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัยลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งส่งผลต่อการทำการทดลองในห้องเรียนและประสิทธิภาพในการสอนของคุณครูเอง

ในทางกลับกัน สิ่งที่น่าสนใจจากการสัมภาษณ์กลับพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกลับสร้างความน่าสนใจให้แก่ นักเรียน ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในกรณีของกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีพยายามที่จะมีส่วนร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏขึ้นในห้องเรียนอยู่เสมอ เพื่อให้กลุ่มของตนเองบรรลุภารกิจที่คุณครูวางไว้ และได้รับของรางวัลหรือคำใบ้ในการตามหาสมบัติเพิ่มเติม ซึ่งถือเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) หากแต่โดยพื้นฐานแนวคิดเกมมิฟิเคชันในรูปแบบปกติ นั้น จะเน้นการแข่งขันกันระหว่างผู้เล่นหรือนักเรียนกันเอง เพื่อชิงอันดับที่ 1 ผ่านกระดานผู้นำ เมื่อพิจารณาจากพื้นฐานของนักเรียนและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของคุณครูผู้สอน พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีลักษณะการเรียนรู้แบบช่วยเหลือกันตั้งแต่ก่อนการทดลองอยู่แล้ว โดยการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว เกิดขึ้นจากการตั้งกฎ กติกา และวิธีการแบ่งกลุ่มของคุณครูตั้งแต่ต้นเทอม ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถทางวิชาการสูงกว่า ค่อยช่วยเหลือและสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถทางวิชาการที่ต่ำกว่า เพื่อให้ทุกคนในห้องเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่คุณครูตั้งไว้

ในขณะที่กลุ่มควบคุม เมื่อมีโอกาสได้สังเกตเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องเรียนกลุ่มทดลองแล้วพบว่า นักเรียนในกลุ่มควบคุมได้แสดงความสนใจเป็นอย่างมาก โดยตั้งคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมดังกล่าว และแสดงความประสงค์ที่จะเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวทันทีที่คุณครูพร้อม จากเหตุการณ์ดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีอิทธิพลอื่น ๆ ที่



ส่งผลถึงนักเรียนในกลุ่มควบคุมด้วยเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าชั้นเรียนและการทำกิจกรรมอื่น ๆ ในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มควบคุมได้ทำกิจกรรมเดียวกันกับนักเรียนกลุ่มทดลองในอนาคต ความแตกต่างด้านคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียน มีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันพอสมควร จึงต้องคิดให้รอบคอบก่อนดำเนินการนอกจากนั้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองในช่วงปลายภาคเรียนที่ 2 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนักเรียนในกลุ่มควบคุม รวมไปถึงนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ที่คุณครูสอน ต้องการที่จะเข้าร่วมตามการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมากขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนั้น

## 5.5 ข้อจำกัดงานวิจัย

5.5.1 เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์มีการแปลความจากแบบสอบถาม MSLQ ดังนั้นอาจจะเกิดปัญหาเรื่องการแปลภาษาและบริบทในการใช้คำถาม ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว 3 วิธี 1) เดินทางไปอธิบายข้อคำถามให้แก่คุณครูผู้สอน 2) เดินทางไปอธิบายข้อคำถามกับนักเรียนด้วยตัวเอง และ 3) ตรวจสอบข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแบบสอบถามและแปลความ ทั้งนี้ที่กล่าวมาทั้งหมด เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในการทำงานวิจัยชิ้นนี้อาจจะยังมีข้อมูลที่คลาดเคลื่อนได้จากบริบทและการแปลความจากแบบสอบถาม

5.5.2 บทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส เป็นบทเรียนในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งเป็นบทเรียนใหม่สำหรับนักเรียน ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทางผู้วิจัยจึงคาดการณ์ว่านักเรียนทุกคนในชั้นเรียนยังไม่เคยได้รับการเรียนการสอนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาก่อน ซึ่งอาจจะทำผลการศึกษามีความคลาดเคลื่อนได้ อันเนื่องมาจากมา 1) นักเรียนอาจได้รับการเรียนพิเศษเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมล่วงหน้า 2) ผู้วิจัยไม่ได้มีการวัดแบบสอบถามก่อนการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งผลให้การศึกษาตามสมมติฐานที่ 3 อาจจะมีผลการศึกษาที่คลาดเคลื่อนได้

5.5.3 สถานการณ์โรคระบาดโคโรนาไวรัส (Covid-19) ในช่วงเวลาดังกล่าว ทำให้ระยะเวลาในการดำเนินการถูกปรับเปลี่ยนจากเดิม 1 ครั้ง ในช่วงเดือน พฤษภาคม 2563 เป็นช่วง กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อให้สอดคล้องกับการประกาศคำสั่งของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่ผลการวิจัยอาจมีการคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากสถานการณ์ดังกล่าว

## 5.6 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

5.6.1 ในการเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผู้ออกแบบควรสร้างคู่มือในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนทุกคนก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทบาทและวิธีการร่วมกิจกรรมทั้งหมด เช่น ภารกิจในการเรียนรู้มีจำนวนมากน้อยเท่าใด คะแนนที่จะได้รับเป็นการได้รับรางวัลพิเศษทำได้อย่างไร รวมไปถึงการชนะในการแข่งขันต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบทบาทและวิธีการร่วมกิจกรรมมากขึ้น

5.6.2 ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผู้ออกแบบจะต้องทดลองกลไกและองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน เพื่อปรับระดับความยาก-ง่าย และความเหมาะสมระหว่างเกมมิฟิเคชันและบทเรียนก่อน เช่น การออกแบบใบงานและภารกิจที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน หรือระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมเป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องนำผลลัพธ์ดังกล่าวมาปรับปรุงกระบวนการเกมมิฟิเคชันให้สมดุลในการใช้องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมากขึ้น ก่อนนำไปทดลองจริง เช่น การจัดการระบบรางวัล การวางแผนการใช้กระดานผู้นำและการวางระบบภารกิจในชั้นเรียน เป็นต้น

5.6.3 ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สามารถออกแบบโดยใช้ต้นแบบหรือรูปแบบของเกมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับประสบการณ์ของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้นผ่านการพูดคุยกับนักเรียนเพื่อหาข้อมูลและความสนใจของนักเรียนก่อนเสมอ ซึ่งต้นแบบที่ได้ อาจจะเป็นเกมในกระแสหรือตรงกับความสนใจของนักเรียนในปัจจุบัน จะช่วยให้นักเรียนสนใจและยึดโยงกับประสบการณ์ของนักเรียนได้ดีมากขึ้น ในทางกลับกันหากทดลองใช้เกมมิฟิเคชันในชั้นเรียนควรคำนึงถึงกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้ชื่นชอบหรือไม่ได้สนใจเกมด้วยเช่นเดียวกัน

5.6.4 จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เกิดขึ้นผ่านการจัดการห้องเรียนและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในอดีตของคุณครูผู้สอน เมื่อนำมาผนวกกับกลไกของเกมมิฟิเคชันในเรื่องภารกิจและระบบรางวัล จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่า การเรียนรู้ร่วมกันเกิดขึ้นจากแนวคิดเกมมิฟิเคชันหรือการจัดการเรียนรู้ในอดีตของคุณครู

5.6.5 ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันนี้ ภายหลังจากทดลองพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลอง มีคะแนนการมีเป้าหมายในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้เป็นอย่างไร จึงเป็นประเด็นที่น่าศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้เห็นถึงพฤติกรรมที่นักเรียนกระทำเพื่อเพิ่มการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเอง



5.6.6 ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบของโรงเรียน ซึ่งคุณครูผู้สอนและหมวดวิชาคณิตศาสตร์ประจำโรงเรียนเป็นผู้สร้างและทดสอบแบบทดสอบด้วยตนเอง อาจส่งผลให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ปฏิบัติตามหลักสูตรแกนกลางหรือมาตรฐานตัวชี้วัดของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้น ผู้วิจัยควรออกแบบแบบทดสอบด้วยตนเอง โดยอิงจากหลักเกณฑ์ดังกล่าว เพื่อให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงและเหมาะสมกับงานวิจัยของตนเอง

5.6.7 ในการนำเกมมิฟิเคชันไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ นั้น ผู้วิจัยควรสร้างแนวทางในการใช้งาน (Manual) เพื่อให้คุณครูหรืออาจารย์สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้อย่างถูกต้อง



## รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กาญจนา แก้วเทพ. (2543). *มองลือใหม่ มองสังคมใหม่*. กรุงเทพฯ: คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กามนิต บุตรดา. (2561). *การจัดกิจกรรมตามนโยบาย “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ที่ส่งผลต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา.
- ชนิษฐา วิเศษสาธิต และ มุกดา ศรียงค์. (2537). *จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, โครงการตำราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
- ชนัดต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์. (2558). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชันวารสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(3), 331-338. สืบค้นจาก [http:// www.tci-thaijo.org/index.php/edujournal\\_nu/article/viewFile/66651/54505](http://www.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/viewFile/66651/54505)
- ชนิสสา อัมปมาทะ. (2556). *ความคิดเห็นของบุคลากรต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่สำนักตรวจเงินแผ่นดินจังหวัด สังกัดสำนักตรวจสอบพิเศษภาค 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยบูรพา, คณะรัฐประศาสนศาสตร์, สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน.
- ธวัชชัย รัตนกิจยนต์. (2555). *การศึกษาทัศนคติที่เกี่ยวกับปัญหาในการเรียน*. สืบค้นจาก [http:// www.ba.siam.edu/images/PDF\\_file/.../2555/thawatchai\\_term\\_2\\_summer2555.pdf](http://www.ba.siam.edu/images/PDF_file/.../2555/thawatchai_term_2_summer2555.pdf)
- นาฎวดี จำปาดี. (2554). *การรับรู้ความสามารถของตนเอง รูปแบบความคิดสร้างสรรค์ และปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม : กรณีศึกษาบริษัทให้คำปรึกษาและพัฒนาาระบบ คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะศิลปศาสตร์, สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร.
- ปิยนภา ปิยะรัตน์. (2556). *ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลุพพรณบุรี เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา.

- ประมะ แขวงเมืองและสุมาลี ชัยเจริญ. (2559). ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดของโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการประมวลสารสนเทศ โดยการบูรณาการระหว่างศาสตร์การสอนและประสาทวิทยา. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 8(3), 188-201.
- ประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข. (2558). การประยุกต์ใช้รูปแบบการเล่นวิดีโอเกมในการเรียนการสอนที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียนและการเรียนรู้ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญา. ใน มหาวิทยาลัยมหาดไทย, วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ, *การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ ครั้งที่ 7* (น. 180-192). สงขลา: มหาวิทยาลัยมหาดไทย.
- ปัญญากร หอมฤทัยกมล. (2552). *ความสัมพันธ์ระหว่างการมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการเผชิญปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรค และการรับรู้ความสำเร็จในอาชีพ: กรณีศึกษาพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, คณะศิลปศาสตร์, สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). *คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้*. อยุธยา: โรงพิมพ์เทียนวัฒนา พรินท์ติ้ง.
- ลักกะณา เสนอฤทธิ์. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย.
- วัจนกร น้อยเลิศ. (2556). *บรรทัดฐานทางสังคม แรงจูงใจด้านความบันเทิงและความพึงพอใจในเกมมิพีเคชันที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความผูกพันในแบรนด์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, สาขาวิชาการบริหารสารสนเทศเพื่อการจัดการ.
- ศรัณย์ สิงห์ทน. (2552). *การเรียนรู้ทางสังคมของวัยรุ่นไทยจากวัฒนธรรมเพลงสมัยใหม่ของประเทศเกาหลีใต้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, สาขาสื่อสารมวลชน.
- ศุภกร ธีรมงคลจิต. (2557). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมมิพีเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์, สาขาวิชาประถมศึกษา.
- สุดารัตน์ อีธรรมธาดา. (2557). *ปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมเชิงสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร*. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, คณะบริหารธุรกิจ.

- สุนีย์ คล้ายนิล. (2558). *การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนไทย: การพัฒนา-ผลกระทบ-ภาวะถดถอยในปัจจุบัน*. กรุงเทพฯ: สสวท.
- สุรวีทย์ อัสสพันธ์, ดุษฎี โยเหลา, วิลาสลักษณ์ ชั่ววัลลี และ พาสนา จุลรัตน์. (2557). ผลของการสร้างเป้าหมายของชั้นเรียนที่มีต่อเป้าหมายเชิงสัมฤทธิ์ของนิสิต. *วารสารพหุวิทยาการศาสตร์*, 20(2). สืบค้นจาก <https://tcithaijo.org/index.php/BSRI/article/view/20140>
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อัจฉรา ปันทรานวงศ์. (2548). *มายาคติและอุดมการณ์ในโฆษณาหาเสียงเลือกตั้งของพรรคไทยรักไทยในการเลือกตั้งทั่วไปวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548: การวิเคราะห์ด้วยวิธีสัญวิทยา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, สาขาสื่อสารมวลชน.
- Abu-dawood, S., Measles, S., Madrigal, I., & Kaplan, M. (2015). A Demonstration of Gamification: A Gamified Course Catalog to Increase Engagement and Motivation within an eLearning Environment. *Conference: E-LEARN - World Conference on E-Learning*, At Kona, Hawaii.
- Akcayir, M., Akcayir, G., Pektaş H., M., and Ocak, M., A. (2016). Augmented reality in science laboratories: the effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57, 334-342.
- Atkinson, J. (1964). *An Introduction to Motivation*. New York: D. Van Nostrand.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Clinical and Social Psychology*, 4, 359-373.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (pp. 71-81). New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin & O. John (Eds.), *Handbook of personality* (pp. 154-196). New York: Guilford Publications

- Bandura, A. (2002). Social cognitive theory in cultural context. *Applied Psychology*, 51(2), 179-353. DOI No.: 10.1111/1464-0597.00092
- Barata, G., Gama, S., Fonseca, M. J., & Goncalves, D. (2013). Improving student creativity with gamification and virtual worlds. *Paper presented at the Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, Toronto, Ontario, Canada.
- Barata, G., Gama, S., Fonseca, M. J., Goncalves, D. (2013). Relating gaming habits with student performance in a gamified learning experience. *Paper presented at the Proceedings of the first ACM SIGCHI annual symposium on Computer-human interaction in play*, Toronto, Ontario, Canada.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Goncalves, D. (2013). Improving Participation and Learning with Gamification, *First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications* (pp.10-17). NY: ACM New York.
- Beaue, K., N., Orvis, K., A., Ely, K., & Surface, E., A. (2016). Re-examination of motivation in learning contexts: Meta-analytically investigating the role type of motivation plays in the prediction of key training outcomes. *Journal of Business and Psychology*, 31(1), 33-50. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s10869-015-9401-1>
- Berry, D. (1984). *The problem of implicit knowledge*. *Expert Systems*. 4(3), 144-151. Doi no: 10.1111/j.1468-0394.1987.tb00138.x
- Bruney, G. (2012). *The Importance of Developing Trust and Fostering Emotional Intelligence in the Classroom* (Master's Thesis). University of Toronto, Institute of Studies in Education, Department of Curriculum Teaching and Learning.
- Cai, S., Chiang, F., K., Sun, Y., Lin, C., & Lee, J., J. (2016). Applications of augmented reality-based natural interactive learning in magnetic field instruction. *Interactive Learning Environments*, 1-14. DOI No: 10.1080/10494820.2016.1181094
- Collins, H., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship making thinking visible. *Journal of American Federation of Teacher*. (6), 38-46. Retrieved from [http://www.academia.edu/download/39061181/collinsbrown\\_holum\\_1991.pdf](http://www.academia.edu/download/39061181/collinsbrown_holum_1991.pdf)

- Cook, D., A., & Artino, A., R. (2016). Motivation to learn: an overview of contemporary theories, *Medical Education*. (10), 997-1014. DOI No: 10.1111/medu.13074.
- Corno, L. (1986). Self-regulated learning and classroom teaching. *Paper presented at the American Educational Research Association Convention*, San Francisco.
- Covington, M. (1985). Anatomy of failure-induced anxiety: The role of cognitive mediators. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-related Cognitions in Anxiety and Motivation* (pp. 247-263). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Covington, M., & Beery, R. (1976). *Self-worth and School Learning*. New York: Holt. Rinehart and Winston.
- De Charms, I. (1968). *Personal Causation: The Internal Affective Determinants of Behavior*. New York: Academic Press.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification", *15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). NY: ACM New York.
- Di Serio, A., Ibanez, M., B., Kloos, C., D. (2013). Impact of augmented reality system on student's motivations for a visual art course. *Computer Education*, 68, 586-596 DOI No: 10.1016/j.compedu.2012.03.002
- Diniz, G. C., Silva, M. A. G., Gerosa, M. A., & Steinmacher, I. (2017). Using Gamification to Orient and Motivate Students to Contribute to OSS Projects. *Paper presented at the 2017 IEEE/ACM 10th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*.
- Duncan, T. (2015). *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) Manual*. Ann Arbor. MI: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Dweck, C. S. and Elliott. E. S. (1983). Achievement motivation. In P. H. Musser (Ed.), *Handbook of Child Psychology*, (Vol. 4. pp. 643-691). New York: Wiley
- Eccles, J. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. In Spence J. T. (Ed.), *Achievement and Achievement Motives*. San Francisco: Freeman.

- Evans, R.I. (1989). *Albert Bandura: The man and his ideas — a dialogue*. NY: Praeger
- Fitz-Walter, Z., Tjondronegoro, D., & Wyeth, P. (2011). Orientation Passport: Using gamification to engage university students. *In Proceedings of the 23rd Australian Computer-Human Interaction Conference OzCHI '11* (S. 122–125). Canberra, Australia: ACM
- Garrison, D. (1997). Self-directed learning: toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, *48*(1), 18-33. DOI No: 10.1177/074171369704800103
- George, J., M., & Jones G., R. (2002). *Understanding and Managing Organizational Behavior*. New Jersey: Pearson – Prentice Hall.
- Ghozland, D. (2007). *Designing for Motivation*. Retrieved from [https://www.gamasutra.com/view/feature/129852/designing\\_for\\_motivation.php](https://www.gamasutra.com/view/feature/129852/designing_for_motivation.php)
- Glover, L. (2013). Play as you learn: gamification as a technique for motivation learners. In Herrinton J., Couros, A., & Irvine, V. (Eds.), *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunication 2013* (pp 1999-2008). Chesapeake: VA.
- Gopalan, V., Bakar, J., A., A., Zulkifli, A., N., Alwi, A., & Mat, R., C. (2017). A review of the motivation theories in learning. *Paper presented at the Proceeding of The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applied Science and Technology* .
- Grant, H., Dweck, C., S. (2003). Clarifying achievement goals and their impact. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*, 541–553. doi: 10.1037/0022-3514.85.3.541.
- Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2006). Student-Teacher Relationships. In G. G. B. K. M. Minke (Ed.), *Children's needs III: Development, prevention, and intervention* (pp. 59-71). Washington, DC, US: National Association of School Psychologists.
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. NY: USA. Routledge.
- Huang, W., & Soman, D. (2013). *A Practitioner's Guide To Gamification of Education*. Retrieved from <http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomics/nationfiles/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>
- Hulleman, C., S., Scharager, S., M., Bobmann, S., M., & Harackiewicz, J., M. (2010). A meta-analytic review of achievement goal measures: different labels of the



- same constructs or different constructs with similar labers?. *Psychological Bulletin*, 136(3), 422-449. Doi no: 10.1037/a0018947
- Kapp, K., M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). *Gamification in Education*. Conference: Conference: 9th International Balkan Education and Science Conference, At Edirne, Turkey.
- Lee, C., & Bobko, P. (1994). Self-efficacy beliefs: comparison of five measures. *Applied Psychology*, 79(3), 364-369.
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5. Retrieved from <https://www.uwstout.edu/soe/profdev/resources/upload/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>
- Lee, S., J. (2007). The Relations between the Student-Teacher Trust Relationship and School Success in the Case of Korean Middle Schools. *Educational Studies*, 33(2), 209-216. DOI No: 10.1080/03055690601068477
- Legault, L. (2016). Intrinsic and Extrinsic Motivation. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (pp. 1-4). Cham: Springer International Publishing
- Legault, L., Green-Demers, I., & Pelletier, L. (2006). Why do high school students lack motivation in the classroom? Toward an understanding of academic amotivation and the role of social support. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 567-582. DOI No: 10.1037/0022-0663.98.3.567
- Li, T. and Lynch, R. (2016). Relationship between motivation for learning and academic achievement among basic and advanced level students studying Chinese as a foreign language in years 3 to 6 at Ascot International School in Bangkok, Thailand. Digital Production Press, Assumption University, 8, (1).
- Liberante, L. (2012). The Importance of teacher-student relationships, as explored through the lens of the NSW Quality Teaching Model, *Journal of Student Engagement: Education Matters*, 2(1), 2-9. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/jseem/vol2/iss1/2>



- McKeachie, W. J., Pintrich, P. R., Lin, Y., & Smith, D. A. F. (1986). Teaching and learning in the college classroom. a review of the research literature. Ann Arbor, MI: NCRIPTAL, The University of Michigan.
- McShane, S., L. and Von Glinow, M., A. (2003). *Organizational Behaviour. International Edition*. New York: McGraw-Hill Education.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, *91*, 328-346.
- O'Donovan, S., Gain, J., & Marais, P. (2013). A case study in the gamification of a university-level games development course. *Conference: Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*. Doi no: 10.1145/2513456.2513469
- Parreno, M., Ibanezt, M., & Arroyo, A. (2016). The Use of Gamification in Education: a Bibliometric and Text Mining Analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, *32*, 663-676. DOI No.: 10.1111/jcal.12161
- Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: a case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, *12*(4), 19-28. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/281321352\\_Delivering\\_Educational\\_Multimedia\\_Contents\\_through\\_an\\_Augmented\\_Reality\\_Application\\_a\\_Case\\_Study\\_on\\_its\\_Impact\\_on\\_Knowledge\\_Acquisition\\_and\\_Retention](https://www.researchgate.net/publication/281321352_Delivering_Educational_Multimedia_Contents_through_an_Augmented_Reality_Application_a_Case_Study_on_its_Impact_on_Knowledge_Acquisition_and_Retention)
- Pianta, R. (1998). *Enhancing relationships between children and teachers*. Ann Arbor: MI
- Pintrich, P. R. (1988). Anxiety, motivated strategies and student learning. *Paper presented at the International Congress of Applied Psychology*. Jerusalem, Israel.
- Riaz, S., Rambli, D., R., A., Salleh, R., & Mushtaq, A. (2010). Influence of informal visual environments and informal motivational factors on learners' aesthetic expectations from formal learning visual environments. *Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Computer Systems*. Penang, Malaysia.

- Royle, M. T. and Hall, A. T. (2012). The relationship between McClelland's theory of needs, feeling individually, accountable, and informal accountability for others. *International Journal of Management and Marketing Research*, 5(1), 21-42. Retrieved from <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/ijmmre/ijmmr-v5n1-2012/IJMMR-V5N1-2012.pdf>
- Ryan, R. M. and Contero, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. DOI No: 10.1037//0003-066X.55.1.68.
- Ryan, R., M., Williams, G., C., Patrick, H., & Deci, E. (2009). Self-determination theory and physical activity: the dynamic pf motivation in development and wellness. *Hellenic Journal of psychology*, 6, 107-124. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/264531505\\_Self-Determination\\_Theory\\_and\\_Physical\\_Activity\\_The\\_Dynamics\\_of\\_Motivation\\_in\\_Development\\_and\\_Wellness](https://www.researchgate.net/publication/264531505_Self-Determination_Theory_and_Physical_Activity_The_Dynamics_of_Motivation_in_Development_and_Wellness)
- Schumunk, P., Kasser, T., & Ryan, R., M. (1999). Intrinsic and Extricsic goals: their structure and relationship to well-being in german and u.s. college student. *Social Indicators Research*, 50, 225-241. Retrieved from [https://selfdeterminationtheory.org/.../2000\\_SchmuckKasserRyan\\_SIR.p](https://selfdeterminationtheory.org/.../2000_SchmuckKasserRyan_SIR.p)
- Schunk, D., Meece, J., & Pintrich, P. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Application*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Skinner, E. (1985). Action, control, judgments and the structure of central experience. *Psychological Review*, 92(4), 39-58
- Skinner, E., & Belmont, M. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effect of teacher behavior and student engagement across the school year, *Journal of Educational Psychology*, (85), 571-588. DOI no: 10.1037/0022-0663.85.4.571
- Tella, A., & Ayeni, C. (2006). The Impact of Self-Efficacy and Prior Computer Experience on the Creativity of New Librarians in Selected Universities Libraries in Southwest Nigeria, 8(2). Retrieved form <https://www.webpages.uidaho.edu/~mbolin/tella.pdf>

- Tobias, S. (1982). When do instructional methods make a difference?. *Educational Researcher*, 11, 4-10.
- Tobias, S. (1985). Test anxiety: Interference, defective skills, and cognitive capacity. *Educational Psychologist*, 20(3), 135-142.
- Tobias, S. (1987). Mandatory text review and interaction with student characteristics. *Journal of Educational Psychology*, 79(2), 154-161. DOI No: 10.1037/0022-0663.79.2.154
- Vygotsky, L. (1978). *Interaction Between learning and development. Mind and Society*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573.
- Wertsh, J. V. (1984). The zone of proximal development: Some Conceptual Issues. *New Direction for Child and Adolescent Development* (23), 7-18. DOI No: 10.1002/cd.23219842303.
- Yamaguchi, I. (2003). The relations among individual differences, needs, and equity sensitivity. *Journal of Managerial Psychology*, 18, 324-344. DOI No: 10.1108/02683940310473082
- Yardimci, F., Bektas, M., Özkütük, N., Muslu, G., K., Gerceker, G., O., & Basbakkal, Z. (2016). A study of the relationship between the study process, motivation resources, and motivation problems of nursing students in different educational systems. *Nurse Education Today*,
- Zicherman, G. (2000). The Future of Creativity and Innovation is Gamification: Gabe Zichermann at TEDxVilnius



ภาคผนวก



แบบสอบถาม เรื่อง การรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชา  
คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิทยาการการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ทั้งนี้แบบสอบถาม เรื่อง การรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

### คำชี้แจงแบบสอบถาม

1. กรุณาระบุเครื่องหมาย หน้าคำตอบที่ท่านต้องการลงในช่องว่างและเติมข้อความหรือตัวเลขลงในช่องว่างที่กำหนดให้
2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ตอน  
 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม  
 ตอนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์
3. ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ .....
2. อายุ .....ปี
3. ประสบการณ์การสอนในโรงเรียน ..... ปี

## ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามความหมายของการให้คะแนน

ความหมายของการให้คะแนน

- 1 = ไม่จริงทั้งหมด      2 = ไม่จริงบางส่วน      3 = ค่อนข้างจะไม่จริง      4 = ไม่แน่ใจ  
5 = ค่อนข้างจะจริง      6 = จริงบางส่วน      7 = จริงทั้งหมด

ข้อ	คำถาม	ไม่จริงทั้งหมด 1	ไม่จริงบางส่วน 2	ค่อนข้างจะไม่จริง 3	ไม่แน่ใจ 4	ค่อนข้างจะจริง 5	จริงบางส่วน 6	จริงทั้งหมด 7
<b>ส่วนที่ 1 การตั้งเป้าหมายภายใน (Intrinsic goal orientation)</b>								
1	ในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉันชอบกิจกรรมที่ทำท่ายเพราะฉันจะได้เรียนรู้สิ่งใหม่เสมอ							
2	ในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉันชอบกิจกรรมที่กระตุ้นให้ฉันเรียนรู้ แม้ว่าเรื่องที่เรียนจะยากก็ตาม							
3	สิ่งที่ฉันพึงพอใจมากที่สุดในการทำกิจกรรมคือความพยายามในการเรียนและความเข้าใจกับบทเรียนของฉัน							
4	ถ้าฉันมีโอกาส ฉันจะเลือกกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อความรู้ของฉัน แม้ว่าคะแนนจะไม่เป็นไปตามความคาดหวังก็ตาม							
<b>ส่วนที่ 2 การตั้งเป้าหมายภายนอก (Extrinsic goal orientation)</b>								
5	ผลการเรียนที่ดีเป็นสิ่งที่น่าพึงพอใจมากที่สุดในตอนนี้							
6	สิ่งที่สำคัญที่สุดในการเรียน คือ การทำคะแนนให้สูงของฉันให้สูงขึ้น เพื่อให้ค่าเฉลี่ยหรือเกรดของฉันดีขึ้น							
7	ถ้าฉันทำได้ ฉันจะทำคะแนนให้ดีกว่านักเรียนคนอื่นในห้องเรียน							
8	ฉันอยากจะทำคะแนนให้ดี เพื่อแสดงให้ผู้อื่นเห็นว่าฉันมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น							

ข้อ	คำถาม	ไม่ จริง ทั้ง หมด 1	ไม่ จริง บาง ส่วน 2	ค่อนข้าง จะ ไม่ จริง 3	ไม่ แน่ ใจ 4	ค่อนข้าง จะ จริง 5	จริง บาง ส่วน 6	จริง ทั้ง หมด 7
<b>ส่วนที่ 3 การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้และประสิทธิภาพ (Self-Efficacy for learning and performance)</b>								
9	ฉันเชื่อว่า ฉันจะมีคะแนนที่ดีในวิชาคณิตศาสตร์							
10	ฉันมั่นใจว่า ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ยากที่สุดในเรื่องนี้ จากการทำกิจกรรมนี้							
11	ฉันมั่นใจว่า ฉันเข้าใจความรู้พื้นฐานที่ครูสอนได้							
12	ฉันมั่นใจว่า ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาที่มีความซับซ้อนใน วิชาคณิตศาสตร์ จากการทำกิจกรรมนี้							
13	ฉันมั่นใจว่า ฉันสามารถทำงานหรือทำแบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์จากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี							
14	ฉันคาดหวังว่า ฉันจะทำผลการเรียนได้ดีในรายวิชานี้							
15	ฉันคาดหวังว่า ฉันสามารถฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่ได้รับการ สอนในวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี							
16	เมื่อพิจารณาถึงความยากลำบากของวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ฉันคิดว่า ฉันทำได้ดีในรายวิชานี้							





แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชา  
คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ของนักเรียนทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ  ชาย  หญิง  อื่นๆโปรดระบุ .....
2. อายุ .....ปี
3. ศาสนา  พุทธ  คริสต์  
 อิสลาม  อื่น ๆ โปรดระบุ .....

### ส่วนที่ 2 แบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview)

ส่วนที่ 1 การเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียน	
1	ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นักเรียนมีการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่?
2	ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน นักเรียนมีพฤติกรรมใด ๆ ที่น่าสนใจในห้องเรียนหรือไม่? ถ้ามี พฤติกรรมดังกล่าวเป็นอย่างไร ? ถ้าไม่มี เหตุผลที่ไม่มีพฤติกรรมใด ๆ เพราะเหตุใด?
ส่วนที่ 2 การปรับตัวและการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	
3	ในมุมมองของนักเรียน คุณครูคิดว่า นักเรียนมีการเตรียมพร้อมในการทำกิจกรรมมากนักน้อยเพียงใด จำเป็นหรือไม่ที่ต้องให้เวลานักเรียนในการเตรียมตัวก่อนเข้ากิจกรรมนี้?
4	สำหรับตัวคุณครู คุณครูปรับตัวและเตรียมความพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันอย่างไร ?
ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	
5	สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ถ้าเราเป็นผู้ออกแบบ เราจะออกแบบอะไรเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนวิธีการอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับการใช้งานในโรงเรียน

ข้อสอบท้ายบทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส วิชาคณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค22102  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. ตัวชี้วัด การใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา (ข้อที่ 1-21)
2. คะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน เวลาในการทำข้อสอบ 60 นาที ข้อสอบชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ มีจำนวน 30 ข้อ
3. อนุญาตให้นักเรียนคิดคำนวณลงในกระดาษคำถามได้
4. เมื่อทำข้อสอบเสร็จ ให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมกระดาษคำถาม

\*\*\*\*\*

ข้อสอบท้ายบทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส วิชาคณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
หน้า 1

จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยการแสดงวิธีทำพร้อมวาดภาพประกอบ

1. อินดีขับรถไปทางเหนือ 10 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 15 กิโลเมตร แล้วขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 8 กิโลเมตร แล้วไปทางทิศตะวันออกอีก 9 กิโลเมตร อินดีจะอยู่ห่างจากจุดตั้งต้นกี่กิโลเมตร




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

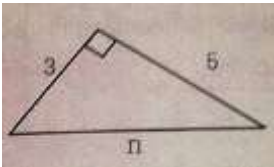
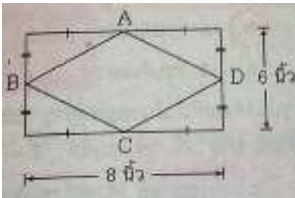
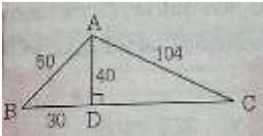
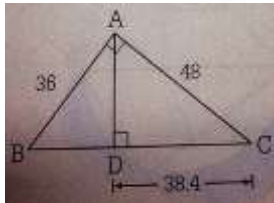
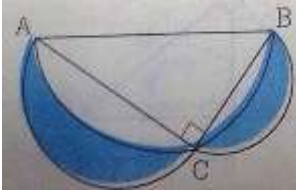
---

---

---

## ข้อสอบท้ายบทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส วิชาคณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค22102

## ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน้า 2

<p>จงเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)</p> <p>1. n ยาวประมาณกี่หน่วย</p>  <p>ก. 4 หน่วย ข. 5.83 หน่วย ค. 6 หน่วย ง. 6.85 หน่วย</p> <p>2. จากรูปจงหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม ABCD</p>  <p>ก. 20 นิ้ว ข. 18 นิ้ว ค. 16 นิ้ว ง. 15 นิ้ว</p> <p>3. พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับเท่าไร</p>  <p>ก. 1,200 ตารางหน่วย ข. 1,500 ตารางหน่วย ค. 2,000 ตารางหน่วย ง. 2,520 ตารางหน่วย</p> <p>4. <math>\triangle ABC</math> เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จงหาความยาวของด้าน BD</p>  <p>ก. 21.6 หน่วย ข. 28.8 หน่วย ค. 38.4 หน่วย ง. 60 หน่วย</p> <p>5. เด็กชายอภิเชษฐ์ เริ่มเดินทางไปทิศตะวันออก 3 เมตร เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 4 เมตร แล้วหันหน้าเดินไปทางทิศตะวันออกอีก 6 เมตร และเดินทางไปทางทิศเหนืออีก 8 เมตร อยากทราบว่าจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางห่างกันกี่เมตร</p> <p>ก. 9 เมตร                      ข. 12 เมตร ค. 15 เมตร                      ง. 26 เมตร</p>	<p>6. กระจาดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งยาว 24 นิ้ว และมีพื้นที่ 84 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก</p> <p>ก. 32 นิ้ว                      ข. 28 นิ้ว ค. 25 นิ้ว                      ง. 24 นิ้ว</p> <p>7. <math>\triangle ABC</math> เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านประกอบมุมยอดยาวด้านละ 10 เซนติเมตร มีฐานยาว 16 เซนติเมตร แกนสมมาตรของรูปสามเหลี่ยมรูปนี้ยาวกี่เซนติเมตร</p> <p>ก. 7 เซนติเมตร                      ข. 6 เซนติเมตร ค. 5 เซนติเมตร                      ง. 4 เซนติเมตร</p> <p>8. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งบรรจุอยู่ในรูปวงกลมที่มีเส้นรอบวงยาว 52 เซนติเมตร จงหาความยาวของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ (กำหนดให้ <math>\sqrt{2} \approx 1.414</math>)</p> <p>ก. ประมาณ 13.382 เซนติเมตร ข. ประมาณ 14.382 เซนติเมตร ค. ประมาณ 16.382 เซนติเมตร ง. ประมาณ 18.382 เซนติเมตร</p> <p>9. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีพื้นที่ 120 ตารางหน่วย อัตราส่วนของความยาวของด้านประกอบมุมฉากเป็น 3: 5 จงหาความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก (ต้องการทศนิยม 1 ตำแหน่ง)</p> <p>ก. 21.3 หน่วย                      ข. 22.2 หน่วย ค. 23.3 หน่วย                      ง. 24.2 หน่วย</p> <p>10. <math>\triangle ABC</math> มี <math>\widehat{C}</math> เป็นมุมฉาก <math>AB = 10</math> นิ้ว <math>AC = 8</math> นิ้ว พื้นที่ส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางนิ้ว</p>  <p>ก. 24 ตารางนิ้ว ข. 36 ตารางนิ้ว ค. 48 ตารางนิ้ว ง. 60 ตารางนิ้ว</p>
---	---

## ข้อสอบท้ายบทเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส วิชาคณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค22102

## ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน้า 3

<p>11. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาว 5 และ 12 หน่วย เส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้ยาวเท่าไร</p> <p>ก. 25 หน่วย      ข. 27 หน่วย ค. 28 หน่วย      ง. 30 หน่วย</p> <p>12. กล่องบรรจุนมสดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร และสูง 12 เซนติเมตร ผู้ผลิตต้องการติดหลอดดูดชนิดตรงแนบกับกล่องโดยไม่ให้หลอดดูดยาวที่สุดกี่เซนติเมตร</p> <p>ก. 6 เซนติเมตร      ข. 10 เซนติเมตร ค. 12 เซนติเมตร      ง. 15 เซนติเมตร</p> <p>13. ลูกเสือออกเดินทางจากโรงเรียนไปยังที่พักแรมแห่งหนึ่งตามแผนผังการเดินทางจะต้องเดินตรงไปทางทิศเหนือของโรงเรียน 11 กิโลเมตร เลี้ยวขวาตรงไปทางทิศตะวันออก 12 กิโลเมตร แล้วขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 5 กิโลเมตร จึงจะถึงที่พักแรม จงหาว่าที่พักแรมอยู่ห่างจากโรงเรียนกี่กิโล</p> <p>ก. 14 กิโลเมตร      ข. 16 กิโลเมตร ค. 18 กิโลเมตร      ง. 20 กิโลเมตร</p> <p>14. ขนาดหน้าจอกอมพิวเตอร์ใช้การวัดความยาวของเส้นทแยงมุมของหน้าจอเพื่อบอกขนาด ถ้าหน้าจอกอมพิวเตอร์ขนาด 25 นิ้ว มีความยาว 20 นิ้วอยากทราบว่าหน้าจอกอมพิวเตอร์มีความกว้างเท่าไร</p> <p>ก. 10 นิ้ว      ข. 15 นิ้ว ค. 20 นิ้ว      ง. 25 นิ้ว</p> <p>15. บ้านไดอันหนึ่งยาว 7.5 เมตร วางพาดกับขอบหน้าต่างตึกพอดิ โคนบ้านไดอยู่ห่างจากตึก 4.5 เมตร ขอบหน้าต่างอยู่สูงจากพื้นดินกี่เมตร</p> <p>ก. 5.5 เมตร      ข. 6 เมตร ค. 6.2 เมตร      ง. 6.5 เมตร</p>	<p>16. ชายคนหนึ่งสูง 6 ฟุต ยืนอยู่ห่างจากจากจุดปล่อยบอลลูน 400 ฟุต บอลลูนขึ้นไปจากจุดปล่อยบอลลูน 300 ฟุต จงหาว่าศีรษะชายคนนั้นอยู่ห่างจากบอลลูนกี่ฟุต</p> <p>ก. 500 ฟุต      ข. 600 ฟุต ค. 800 ฟุต      ง. 1,000 ฟุต</p> <p>17. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กว้าง 10 เซนติเมตร และยาว 24 เซนติเมตร จะมีเส้นทแยงมุมยาวเท่าไร</p> <p>ก. 26 เซนติเมตร      ข. 27 เซนติเมตร ค. 28 เซนติเมตร      ง. 30 เซนติเมตร</p> <p>18. ความยาวของด้านที่กำหนดให้ในข้อใด เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>ก. 6, 8, 11 ข. 13, 12, 7 ค. 17, 15, 8 ง. 3, 4, 6</p> <p>19. 6,8,10 เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่</p> <p>ก. มุมป้าน      ข. มุมแหลม ค. มุมฉาก      ง. มุมกลับ</p> <p>20. 4,6,8 เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่</p> <p>ก. มุมป้าน      ข. มุมแหลม ค. มุมฉาก      ง. มุมกลับ</p>
---	--

## ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

### 1 สาระสำคัญและความคิดรวบยอด

อธิบายสาระสำคัญในการสอนบทเรียนดังกล่าว และบทสรุปของเรียนรู้ในบทเรียนดังกล่าว

### 2 ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1.1 ตัวชี้วัด

ระบุตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับสาระสำคัญในรายวิชาดังกล่าว

#### 1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกจุดประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียนรู้ในคาบเรียนดังกล่าว

### 3 กิจกรรมการเรียนรู้

### แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในวิชา

อธิบายตัวอย่างการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ต่าง ๆ โดยสามารถอธิบายสิ่งที่

ใช้ใน ช่วงเวลาดังกล่าว โดยระบุว่า จะใช้

คุณครูจะดำเนินการกับนักเรียน ประโยค

องค์ประกอบใด และมีผลอย่างไรให้

ที่จะสื่อสารหรือตัวอย่างในชั้นเรียน เป็น

ชัดเจน

ต้น

ตัวอย่าง

ตัวอย่าง

องค์ประกอบด้านคะแนน

ครูให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันตอบ

นักเรียนกลุ่มใดที่สามารถตอบ

คำถาม ดังนี้

ความสัมพันธ์ได้ถูกต้องสมบูรณ์ ให้คุณครู

- เปรียบเทียบค่าของ  $a^2$  และ  $b^2 + c^2$  ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

มอบคะแนนให้ 10 คะแนน ในแต่ละข้อ

รวมทั้งสิ้น 30 คะแนน

- นักเรียนคิดว่า ความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ จงอธิบาย

### 5 การวัดและประเมินผล

อธิบายองค์ประกอบในการใช้เกมมิฟิเคชันทั้งหมดในคาบเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปบันทึกและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น

ตัวอย่าง

1. ภารกิจ ซีรี่ย์ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
2. ตราสัญลักษณ์ นักเรียนระดับต้น (Junior Badge)/ นักเรียนระดับกลาง (Senior Badge)
3. ระบบรางวัล ปล่อยเหรียญแดง 3 ตัว

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายธนระวีชัย ไชยรัชต์
วันเดือนปีเกิด	7 กรกฎาคม 2536
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2557: สังคมสงเคราะห์ศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ตำแหน่ง	Senior Leadership Development มูลนิธิ Teach For Thailand
ทุนการศึกษา	พ.ศ. 2559: ทุนยุวสตรีคุณ
ประสบการณ์ทำงาน	2563-ปัจจุบัน: Senior Leadership Development มูลนิธิ Teach For Thailand 2561-2563: Learning Business Lead CareerVisa Thailand 2560-2561: Career Development Panyapiway Institute of Management 2558-2560: Teaching Fellow มูลนิธิ Teach For Thailand