

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่มิต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง
จังหวัดกระบี่



นางสาวกัลยาณี ทองไสย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

The Effects of Mathematics Learning Activity Using Gamification
Concept on Learning Achievement and Attitude towards Mathematics
in Decimal Multiplication Topic of Grade 5 Students at Ban
Sriphrayarat Bamrung School in Krabi Province



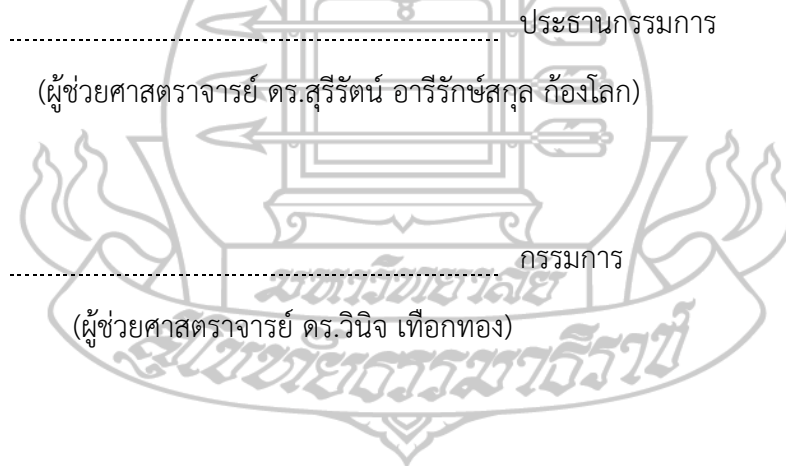
An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction
School of Educational Studies Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชบุรุษ จังหวัดกระบี่
ชื่อและนามสกุล	นางสาวกัลยาณี ทองไสย
แขนงวิชา / วิชาเอก	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2567

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษา คำนวณว่าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมที่มิต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง จังหวัดกระบี่
ผู้ศึกษา นางสาวกัลยาณี ทองไสย รหัสนักศึกษา 2622101349
ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกม และ 2) ศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 22 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกม เรื่อง การคูณทศนิยม 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม และ 3) แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) เจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกมอยู่ในระดับสูงมาก

คำสำคัญ แนวความคิดการเล่น เกม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์
ประถมศึกษา

Independent Study title: “The Effects of Mathematics Learning Activity Using Gamification Concept on Learning Achievement and Attitude towards Mathematics in Decimal Multiplication Topic of Grade 5 Students at Ban Sriphrayarat Bamrung School in Krabi Province”

Author: “Miss. KALLAYANEE THONGSAI”; ID: “2622101349”;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction)

Independent Study Advisor: Assistant Professor Dr. Sureerat Areeraksakul Konglok;

Academic year: 2023

Abstract

The objectives of this research were to 1) compare mathematics learning achievement on decimal multiplication of grade 5 students before and after using gamification concept learning activities and 2) study the attitude towards mathematics of grade 5 students after using gamification concept learning activities.

The research sample consists of 22 grade 5 students in the second semester of the academic year 2023 at Ban Sriphrayarat Bamrung School in Krabi Province obtained by cluster random sampling. The employed research instruments consisted of 1) mathematics learning management plans with gamification concept learning activities on decimal multiplication; 2) a mathematics achievement test on decimal multiplication and 3) an attitude test towards mathematics. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test.

The research results found that 1) mathematics learning achievement on decimal multiplication of grade 5 students after using gamification concept learning activities was higher than before learning with statistical significance at the .05 level; and 2) attitude towards mathematics of grade 5 students after using gamification concept learning activities was very high.

Keywords : Gamification, Learning achievement, Attitude towards Mathematics, Primary education

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ อาริรักษ์สกุล ก้องโลก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำคำปรึกษา พร้อมทั้งช่วยตรวจสอบข้อบกพร่อง และเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ ดร.ธัญญา กาศรุธน นางจิตติมา โพธิ์ทอง และ นางสาวพรทิพย์ ประดิษฐ์ นิพนธ์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำ วิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณนางสาวอภิญา เกื่อนสิน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์ บำรุง และขอขอบคุณคณะครูโรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่คอยให้ คำแนะนำ ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำวิจัยฉบับนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ที่คอยให้การสนับสนุน ส่งเสริม และ เป็นกำลังใจเสมอมา ประโยชน์และคุณค่าที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชา แต่คุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือ มา ณ โอกาสนี้



นางสาวกัลยาณี ทองไสย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม	7
เจตคติต่อคณิตศาสตร์	12
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง ก่อนและหลังได้รับดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม	31
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม	32
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
สรุปการวิจัย	35
อภิปรายผล	37
ข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	47
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย	48
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
ประวัติผู้ศึกษา	70



สารบัญตาราง

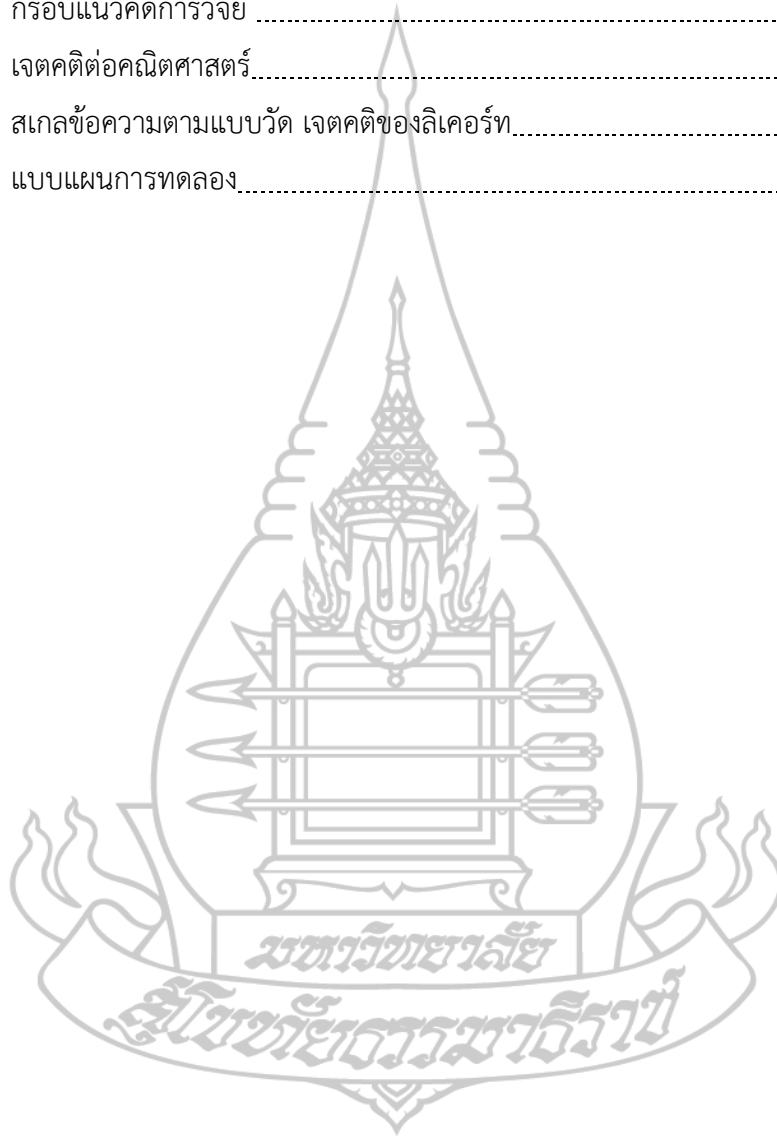
	หน้า
ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบเนื้อหา เรื่อง การคุณทศนิยม	26
ตารางที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างผังแบบทดสอบ	28
ตารางที่ 3.3 สเกลข้อความตามแบบวัด เจตคติของลิเคอร์ท	29
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคุณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม	32
ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน บ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม	33



ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 เจตคติต่อคณิตศาสตร์.....	13
ภาพที่ 2.2 สเกลข้อความตามแบบวัด เจตคติของลิเคอร์ท.....	14
ภาพที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง.....	23



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560 – 2562 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุงพบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของระดับประเทศ คือ 31.50, 35.91 และ 29.29 จาก 37.12, 37.50 และ 32.90 ตามลำดับ ผู้วิจัยเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเวลา 5 ปี ได้สังเกตเห็นเรียน ประถมศึกษาปีที่ 5 มาหลายรุ่นมีพฤติกรรมคล้าย ๆ กัน คือ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจเรียน ไม่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม จากการตรวจการบ้าน ตรวจงาน นักเรียนส่วนใหญ่ ทำงานไม่ค่อยเสร็จตามเวลาที่กำหนด ขาดความตั้งใจจริงในการทำงาน ทำงานเพื่อให้เสร็จ ไม่สนใจคุณภาพงาน ชอบขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น ในขณะทำงานหากถูกรบกวน ไม่สามารถทำงานต่อได้ เพราะไม่มีสมาธิ ไม่ได้จดจ่อในการทำงาน เมื่อเจอโจทย์ปัญหายาก ๆ ก็มักจะปล่อยผ่านไป ไม่ยอมทำให้เสร็จ โดยพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำ สอดคล้องกับบุปผา วิเศษศิริ (2555, น. 2) ได้กล่าวไว้ว่าถ้านักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ในทางลบต่อคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ดีไปด้วย นอกจากนี้หากนักเรียนแสดงพฤติกรรมดังกล่าวอยู่เสมอ ๆ แสดงถึงเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นไปในทิศทางลบ (Wilson, 1971, p. 685-689)

เจตคติต่อคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ สามารถอ้างอิงอารมณ์ทางบวกหรือทางลบต่อคณิตศาสตร์ได้ (McLeod, 1992, p 424) หากนักเรียนขาดความเชื่อมั่นและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผล ไม่สามารถคิดคำนวณ และไม่สามารถแก้ปัญหาได้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้คุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนจึงควรเสริมสร้างให้นักเรียนมีความเชื่อและเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เข้าใจหรือยอมรับในการเรียนคณิตศาสตร์ รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น (Papanastasiou, 2008, p. 24-30)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อหาวิธีการสอนที่ช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และช่วยปรับพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมให้กับนักเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อันจะนำไปสู่เจตคติต่อคณิตศาสตร์ในทางบวกของนักเรียน และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ (Aiken, 1970, p. 551-596) ผู้วิจัยพบว่านักเรียนในวัย 12 ปี มีความสนใจและชอบเล่นเกมมากเป็นพิเศษ จึงมีแนวคิดที่ว่าหากเรียนคณิตศาสตร์ให้เหมือนเล่นเกมน่าจะดึงดูดความสนใจ และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนได้ และเมื่อได้ศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม (Gamification) พบว่า เป็นรูปแบบที่สามารถสร้างความสนใจในการเรียนรู้สร้างความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี มีกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจในสิ่งที่ซับซ้อน (Kapp, 2012, p. 81) และยังเป็นแนวคิดที่ทันสมัย ได้มีการนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมมากขึ้น (Glover, 2013 อ้างอิงใน ศุภกร ธีรมงคลจิต และฉัตรวรรณ ลัญฉวรรณะ, 2559, น. 450-464) โดยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมหรือตามแนวคิดเกมพีเคชันนี้จะประยุกต์รูปแบบของเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้กิจกรรมนั้นมีรูปแบบเสมือนเกม เพิ่มความท้าทายและความสนุกสนานจากการทำกิจกรรม นำองค์ประกอบของเกมมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การนำคะแนนสะสม เหรียญตราสัญลักษณ์ ระดับชั้น และตารางอันดับ มาใช้แทนรางวัลขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อความท้าทายและจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรม (ภาสกร ไหลสกุล (2557) นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมพีเคชัน ยังเหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ที่ถูกขับเคลื่อนไปด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารให้เป็นการเรียนการสอนที่ใช้หลักกลไกของเกมผ่านการใช้สื่อหรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว มีความกระตือรือร้นในการเรียน โดยแนวคิดเกมพีเคชันสามารถประยุกต์ใช้เข้ากับการเรียนการสอนทุกระดับ และทุกสาขาวิชา รวมทั้งสามารถบูรณาการโครงสร้างของเกมมาใช้ในการออกแบบบทเรียน ทำให้เนื้อหามีความน่าสนใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกับการเรียนได้

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของจิรัชพรรณ ชาญช่วง (2560) ปวีศร์ ศรีทะแก้ว (2564) วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561) ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์ (2564) และรพีพรรณ ชูเมือง (2565) ที่ได้ทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดเกมพีเคชันในห้องเรียน โดยเลือกใช้ในหลาย ๆ องค์ประกอบที่แตกต่างกัน เช่น การสะสมแต้ม กำหนดรางวัลรูปแบบเกม การจัดอันดับคะแนน ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้แข่งขันกันทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม นำมาใช้ในรูปสื่อการสอนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ใช้เพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ใช้สร้างความสนุกสนานและท้าทาย โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมพีเคชัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.5 นอกจากนี้ยังมีวิจัยของ Justina, Oyeronke, and Ayotunde (2024) ที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมพีเคชั่นให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในรัฐควารา เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในรัฐควาราที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมมีเจตคติเชิงบวกต่อคณิตศาสตร์ และยังพบในงานวิจัยของวิจัยของ กันตินันท์ ถนอมวงษ์ (2565) ได้นำแนวคิดเกมพีเคชั่นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังจากที่เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมพีเคชั่น เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับดี

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะแนวคิดเกมพีเคชั่นมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทศนิยม ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

2.2 เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

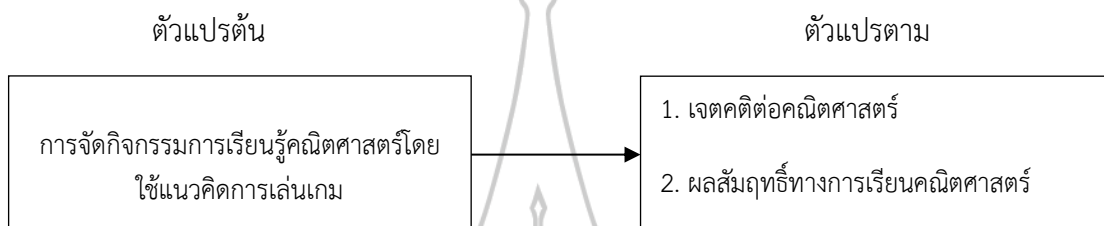
3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง จังหวัดกระบี่

5.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย

5.2.1 การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ

5.2.2 การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 2 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ

5.2.3 การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 3 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ

5.2.4 การคูณของทศนิยมกับจำนวนนับ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับทศนิยม

5.2.5 การคูณของทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้วิธีการตั้งคูณ

5.2.6 การคูณทศนิยมด้วย 10 100 1,000

5.2.7 การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับทศนิยม

5.2.8 การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 1 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้ง
คูณ

5.2.9 การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้ง
คูณ

5.2.10 การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

5.2.11 การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม 2 ขั้นตอน

5.3 ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ดำเนินการภายในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2566 จำนวน 3 สัปดาห์ ใช้เวลาในการสอน 11 คาบ คาบเรียนละ 60 นาที เรื่อง การคูณทศนิยม

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

5.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการ
เล่นเกม

5.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อ
คณิตศาสตร์

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม หมายถึง การ
จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มุ่งเสริมสร้างเจตคติต่อคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ควบคู่
กับการได้รับความสนใจผ่านกิจกรรมเกมพีเคชัน ดำเนินกิจกรรมและสะสมคะแนน โดยใช้แนวคิดการ
เล่นเกม ประกอบเป้าหมาย กฎ การแข่งขัน เวลา รางวัล ผลป้อนกลับ ระดับ ด้วยการใช้โปรแกรม
Classdojo เป็นโปรแกรมหลักในการดำเนินกิจกรรม นักเรียนจะได้ปฏิบัติภารกิจในเกม 3 ภารกิจ
ดังนี้ ภารกิจที่ 1 แข่งขันตอบคำถามเพื่อประเมินความรู้เดิมใช้โปรแกรม Kahoot ในการนำเข้าสู่
บทเรียน และบรรยายทบทวนเพิ่มเติมเชื่อมโยงความรู้สู่เนื้อหาใหม่โดยครู ครูบรรยายเนื้อหาบทเรียน
ผ่านโปรแกรม ClassPoint ร่วมกับการถามตอบ จากนั้นนักเรียนจะได้ปฏิบัติภารกิจที่ 2 ทำใบงาน
เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ ส่วนภารกิจที่ 3 แข่งขันตอบคำถามประเมินความเข้าใจ นักเรียนจะได้
ประยุกต์ใช้ความรู้จากบทเรียนเพื่อปฏิบัติภารกิจนี้ มีการสะสมคะแนนในทุกภารกิจ ครูเป็นผู้สรุป
คะแนนจากโปรแกรม Classdojo และสรุปบทเรียนร่วมกับนักเรียนในตอนท้าย โดยกำหนดขั้นตอน
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้แนวคิดการเล่นเกม 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นเกมตอบ
คำถาม และขั้นสรุป Huang & Soman (2013, p. 7 - 14)

6.2 เจตคติต่อคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ในลักษณะต่าง ๆ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านความรู้สึก และ 3) องค์ประกอบด้านการกระทำ โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อ คณิตศาสตร์ แบบวัดตามแนวของลิเกิร์ต

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทศนิยม ของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ตามกรอบ แนวคิดของวิลสัน (Wilson) 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การ นำไปใช้ และการวิเคราะห์ ประเมินได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

7.1 ผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ที่ได้จัด ขึ้นอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบ ส่งผลให้กิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพ

7.2 ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

7.3 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนที่ต้องการเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

7.4 เป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น เพื่อ เสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมเพื่อเสริมสร้างเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุง จังหวัดกระบี่ โดยใช้การวิจัยทดลองเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม
 - 1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม
 - 1.2 องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม
 - 1.3 การประยุกต์ใช้แนวคิดการเล่นเกมด้านศึกษา
2. เจตคติต่อคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 2.2 ความหมายของเจตคติต่อคณิตศาสตร์
 - 2.3 องค์ประกอบของเจตคติต่อคณิตศาสตร์
 - 2.4 วิธีสร้างแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ตามวิธีลิเคอร์ต (Likert)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.3 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ดังนี้

1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

นักวิชาการหลายท่าน (กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย, 2560, น. 30; จุฑามาศ มีสุข, 2558, น. 27; Kapp 2012, อ้างถึงใน ดลฤดี ไชยศิริ, 2563, น. 69) ได้ให้ความหมายของแนวคิดการเล่นเกมไว้สอดคล้องกัน สรุปได้ว่า ของแนวคิดการเล่นเกมเป็นการนำเอาหลักการพื้นฐานในการออกแบบกลไกการเล่นเกม เช่น แต้มสะสม (Points) ระดับชั้น (Levels) การได้รับรางวัล (Rewards) กระดานผู้นำ (Leaderboards) หรือจัดการแข่งขันระหว่างผู้เข้าร่วม (Competition) เป็นต้น มาประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นที่ไม่ใช่การเล่นเกม โดยจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนการเล่นเกม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม หมายถึง การนำกลไกของเกมมาเป็นพื้นฐานและประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน เป็นการใช้เทคนิคในรูปแบบของเกมเพื่อกระตุ้นหรือสร้างความสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ และแก้ปัญหาบทเรียน และสร้างความผูกพันในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนาน โดยใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการอย่างไม่ซับซ้อน อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในห้องเรียน เช่น ตรวจสอบ ปรับปรุง และหาวิธีการแก้ไขปัญหา (Huang & Soman, 2013, pp. 7-14)

1.2 องค์ประกอบการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

องค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ประกอบด้วยกันหลายด้าน (Kapp, 2012, น. 26 – 49; Robson, 2015, น. 414 - 416) ได้สรุปองค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ไว้ 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เป้าหมาย (Goals) เกมแต่ละชนิดมีวิธีการเล่นที่แตกต่างกัน สิ่งที่มีในทุกเกมคือ เป้าหมายของการเล่นเกม อาจจะเป็นการกำหนดถึงการเอาชนะ สามารถแก้ปริศนา หรือผ่านเกณฑ์ที่ผู้ออกแบบเกมกำหนดไว้ ทำให้เกิดความท้าทายที่ช่วยให้ผู้เล่นก้าวไปข้างหน้า เมื่อบรรลุเป้าหมายจึงจะเป็นการจบเกม บางครั้งอาจจะจำเป็นต้องประกอบด้วยเป้าหมายเล็กที่สามารถนำไปสู่เป้าหมายใหญ่ เพื่อให้เกิดการเล่นอย่างต่อเนื่อง โดยไม่จบเกมเร็วเกินไป

2. กฎ (Rules) เกมจะต้องมีการบอกถึง กฎ กติกา วิธีการเล่น วิธีการให้คะแนน หรือเงื่อนไข โดยอธิบายไว้เพื่อให้ผู้เล่นปฏิบัติตาม ผู้ออกแบบเกมจะต้องเป็นผู้กำหนดกฎต่าง ๆ ให้ชัดเจน

3. การแข่งขัน (Conflict, Competition, or Cooperation) ในการเล่นเกมที่มีความขัดแย้งเป็นการเอาชนะโดยการทำลายหรือขัดขวางฝ่ายตรงข้าม แต่การแข่งขันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของตนเองเพื่อเอาชนะฝ่ายตรงข้าม ส่วนความร่วมมือเป็นการร่วมกันเป็นทีมเพื่อเอาชนะอุปสรรค และบรรลุเป้าหมายที่มีร่วมกัน

4. เวลา (Times) เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดแรงผลักดันในการทำกิจกรรมหรือการดำเนินการ เป็นตัวจับเวลาที่จะทำให้ผู้เล่นเกิดความเครียดและความกดดัน ทำให้เป็นการฝึกฝนให้นักเรียนทำงานสัมพันธ์กับเวลา ดังนั้นนักเรียนจะต้องเรียนรู้การจัดการจัดสรรบริหารเวลาซึ่งเป็นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญ

5. รางวัล (Reward) เป็นสิ่งที่ผู้เล่นจะได้รับเมื่อประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งควรจะมีป้ายรายการจัดลำดับคะแนน (Leader Board) การให้รางวัลเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้เล่นแข่งขันกันทำคะแนนสูง

6. ผลป้อนกลับ (Feedback) เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความคิด การกระทำที่ถูกต้อง หรือการกระทำที่ผิดพลาด เพื่อแนะนำไปในทางที่เหมาะสมต่อการดำเนินกิจกรรม

7. ระดับ (Levels) เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความท้าทายต่อเนื่อง โดยผู้เล่นจะมีความคืบหน้าไปยังระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้เกิดเป้าหมาย (Goals) ใหม่ ผู้เล่นจะได้รับความคิดเห็นมากขึ้น ทำให้มีการใช้ประสบการณ์ ทักษะ จากระดับก่อนหน้าไปจนจบเกม บางครั้งระดับไม่จำเป็นต้องเริ่มจากระดับที่ 1 เสมอไป อาจจะมีการเลือกระดับ ง่าย ปานกลาง หรือยาก เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เล่นเกม หรือบางครั้งระดับอาจอยู่ในลักษณะของตัวผู้เล่นเอง โดยการใช้การเก็บประสบการณ์ที่มากขึ้น เมื่อเก็บประสบการณ์ถึงจุดหนึ่ง จะเป็นการเลื่อนระดับประสบการณ์ที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ตลอดการเล่นเกม

1.3 การประยุกต์ใช้แนวคิดการเล่นเกมนำมาศึกษา

Huang & Soman (2013, p.7 - 14) ได้กำหนดขั้นตอนการประยุกต์ใช้แนวคิดการเล่นเกมนำมาศึกษาไว้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย โดยเบื้องต้นต้องรู้ว่าใครคือกลุ่มเป้าหมายและศึกษา คุณลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มผู้เรียน เช่น ช่วงอายุ ความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานที่มีในปัจจุบัน เป็นต้น นอกจากนั้นควรศึกษาถึงบริบทต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ด้วย เช่น ขนาดของกลุ่มผู้เรียน เทคโนโลยีที่สามารถใช้ได้ ระยะเวลา เป็นต้น

2. กำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดหมายปลายทางที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนไปถึง เช่น ผ่านการทดสอบ สามารถแก้ปัญหาที่กำหนดได้ หรือเกิดทักษะใด ๆ เป็นต้น

3. จัดโครงสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ โดยกำหนดลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งควรพิจารณาจากลำดับ ความสำคัญของเนื้อหา หรือความจำเป็นของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง

4. ระบุทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ โดยคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบันและทรัพยากรที่ จำเป็นต้องจัดหาเพิ่มเติมสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งพิจารณาถึงงบประมาณที่จำเป็นต้องใช้

5. กำหนดส่วนประกอบของแนวคิดการเล่นเกมที่ใช้ โดยพิจารณาถึงการนำกลไกของแนวคิดการเล่นเกมมาปรับใช้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกลไกของแนวคิดการเล่นเกมอาจจัดกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง (self-elements) เช่น แต้มสะสม ระดับชั้น เหรียญรางวัล สินค้าเสมือนจริง และ 2) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น (social-elements) เช่น กระดานผู้นำ การแข่งขันกัน การร่วมกันทำกิจกรรมและแบ่งปันข้อมูลส่วนตัว

จากองค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่ได้ออกแบบไป ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบและประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามขั้นตอนข้างต้น โดยกำหนดจุดเน้นในแต่ละองค์ประกอบให้ง่ายและกระชับเหมาะสมกับวัยของนักเรียน และให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียนเสมือนกำลังเล่นเกมเพื่อสร้างความสนใจตามวัย ดังนี้ 1. เป้าหมาย กำหนดเป็นการผ่านเกณฑ์ในการทำกิจกรรม 2. กฎ คือ กติกา และวิธีการเล่น กำหนดเงื่อนไขในการทำกิจกรรมแต่ละคาบ 3. การแข่งขัน กำหนดเป็นการจัดลำดับคะแนนสะสมในแต่ละคาบของนักเรียนผ่านการใช้โปรแกรม Classdojo 4. เวลา กำหนดช่วงเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนจะได้รู้จักการบริหารเวลาในการทำกิจกรรม 5.รางวัล กำหนดเงื่อนไขการได้รับรางวัลผ่านการใช้โปรแกรม Classdojo นักเรียนได้คะแนนสูงในลำดับที่ 1 – 3 นักเรียนจะได้ขึ้น Leader Board และรับของรางวัล 6. ผลป้อนกลับ กำหนดให้มีการเฉลยคำตอบทันทีหลังทำกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบความถูกต้องของตนเองในการทำกิจกรรม และ 7. ระดับ กำหนดลำดับเปรียบเทียบการแข่งขัน ประกาศรายชื่อนักเรียนที่ได้คะแนนรวมสูงสุด 1 – 3 รับรางวัลใหญ่ และเป็นผู้ชนะในกิจกรรมทั้งหมด จากองค์ประกอบที่กำหนดไว้แล้ว นำมาออกแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมในวิชาคณิตศาสตร์ โดยลำดับขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เสมือนการเล่นเกมที่เริ่มตั้งแต่ลงทะเบียนผู้เล่นเพื่อสะสมคะแนนด้วยการใช้โปรแกรม Classdojo ผู้เล่นทุกคนต้องดาวน์โหลดโปรแกรม Classdojo ไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียน จากลิงค์ที่ครูส่งให้ นักเรียนทุกคนเข้าสู่ระบบโดยเริ่มจากเลือกสถานะตนเองเป็นนักเรียน เข้าสู่ห้องเรียนร่วมกัน ด้วยการใส่รหัส 6 หลักที่ครูแจ้ง ตรวจสอบรายชื่อและกดเลือกที่ชื่อของตนเองเพื่อเข้าสู่ระบบ เลือกไอคอนรูปตัวการ์ตูนเป็นสัญลักษณ์แทนตัวเอง จากนั้นเริ่มเล่นเกมโดยผู้เล่นทุกคนจะต้องปฏิบัติตามภารกิจเกม 3 ภารกิจตามลำดับ เมื่อเสร็จสิ้นแต่ละภารกิจ จะมีการเก็บสะสมคะแนนผ่านโปรแกรม Classdojo ภารกิจเกม 3 ภารกิจ ประกอบด้วย 1) ตอบคำถามประเมินความรู้ก่อนเริ่มเรียน ผู้เล่นจะผ่านด่านเมื่อตอบคำถามให้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 10 ข้อ ด่านนี้สะสมคะแนน 10 คะแนน 2) ทำใบงานเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ ผู้เล่นจะผ่านด่านเมื่อตอบคำถามให้ถูกต้องอย่างน้อย 60% ด่านนี้สะสมคะแนน 10 คะแนน 3) เกมตอบคำถาม ในแต่ละคาบครูจะเลือกเกมที่แตกต่างกัน และเมื่อจบเกม โปรแกรมจะแจ้งผลคะแนนที่นักเรียนได้รับ เมื่อตอบคำถามให้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 10 ข้อ ด่านนี้สะสมคะแนน 10 คะแนน คะแนนเต็มรวมทั้ง 3

ภารกิจในคาบเรียนนี้ คือ 30 คะแนน คะแนนของนักเรียนทุกคนจะถูกบันทึกไว้ในโปรแกรม Classdojo สะสมคะแนนจนครบทั้ง 11 คาบ โดยนักเรียนจะสามารถตรวจสอบคะแนนสะสมของตนเองจากการทำภารกิจต่าง ๆ ได้ในโปรแกรม Classdojo เมื่อสิ้นสุดการแข่งขันตลอดบทเรียน นักเรียนที่ได้คะแนนสูงในลำดับที่ 1 – 3 นักเรียนจะได้ขึ้น Leader Board และรับของรางวัล จากแนวคิดดังกล่าว นำมากำหนดเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้แนวคิดแนวคิดการเล่นเกมส์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นเกมตอบคำถาม และขั้นสรุป ดังนี้

1. ขั้นนำ นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการประเมินความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนของนักเรียนรายบุคคลผ่านการปฏิบัติภารกิจที่ 1 เกมแข่งขันตอบปัญหา และทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียนพร้อมกันทั้งห้องอีกครั้งโดยครูบรรยาย

ภารกิจที่ 1 เป็นการแข่งขันตอบคำถามเพื่อประเมินความรู้เดิมใช้โปรแกรม Kahoot นักเรียนจะแข่งกันตอบคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ผ่านแอปพลิเคชัน Kahoot นักเรียนที่ตอบได้ถูกต้องและเร็วที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขันในภารกิจนี้ เมื่อเสร็จภารกิจ นักเรียนทุกคนจะสะสมคะแนนโดยครูจะเป็นผู้บันทึกคะแนนจากหน้าสรุปในแอปพลิเคชัน Kahoot ลงในโปรแกรม Classdojo

2. ขั้นสอน ครูบรรยายเนื้อหาผ่าน ClassPoint นักเรียนทำความเข้าใจบทเรียนและจดบันทึก หลังจากนั้นนักเรียนทำใบงานเป็นรายบุคคลเพื่อเป็นการเสริมสร้างความเข้าใจผ่านการปฏิบัติภารกิจที่ 2

ภารกิจที่ 2 นักเรียนทำใบงานเพื่อการเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน โดยมีครูผู้สอนคอยชี้แนะ หลังจากนั้นนักเรียนเสร็จจากภารกิจที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงาน โดยให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ แล้วแจ้งคะแนน ครูนำผลคะแนนแต่ละคนสะสมคะแนนในโปรแกรม Classdojo โดยทันที

3. ขั้นเกมตอบคำถาม นักเรียนแข่งขันทำภารกิจที่ 3 ขั้นเกมตอบคำถาม เป็นรายบุคคล เพื่อเป็นการนำความรู้จากขั้นสอนมาประยุกต์ใช้ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และสรุปคะแนนที่นักเรียนได้รับจากกิจกรรม

ภารกิจที่ 3 แข่งขันตอบคำถามประเมินความเข้าใจ นักเรียนจะได้ประยุกต์ใช้ความรู้จากเนื้อหาที่นักเรียนเรียนในคาบเรียนนี้ โดยแข่งขันผ่านโปรแกรม Vonder Go Quizwhizzer Gimkit blooet Quizalize แตกต่างกันไปในแต่ละคาบ หลังจากนั้นนักเรียนทำภารกิจที่ 3 เสร็จ เมื่อเสร็จภารกิจนักเรียนทุกคนจะสะสมคะแนนโดยครูจะเป็นผู้บันทึกคะแนนจากหน้าสรุปในโปรแกรมที่ใช้แข่งขันตอบคำถาม ลงในโปรแกรม Classdojo

4. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนที่ได้รับ ด้วยวิธีการถามตอบเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจในเนื้อหา ครู สรุปคะแนนทั้งหมดทุกภารกิจที่นักเรียนได้รับผ่านโปรแกรม

Classdojo ครูประกาศคะแนนสะสมโดยการเปิดโปรแกรม Classdojo ขึ้นบนหน้าจอทีวี หรือนักเรียนตรวจสอบด้วยตนเองตามขั้นตอนการเข้าระบบ

2. เจตคติต่อคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551 น.2; ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร, 2547, น.2; ยุพิน พิพิธกุล, 2531, น.1-2 ; ฉวีวรรณ เสวมาลย์, 2545, น.16) สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลและการสร้างทฤษฎีบทตามมา สามารถนำไปพิสูจน์ได้อย่างเป็นระบบ เป็นพื้นฐานความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ช่วยให้มีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอน สามารถใช้ในการวางแผนการทำงาน สร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาสวยงาม ช่วยในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่น

2.2 ความหมายของเจตคติต่อคณิตศาสตร์

หน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติต่อคณิตศาสตร์ (Zan & Martino, 2007, p.157, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น.189; อัมพร ม้าคนอง, 2556, น.16) สรุปได้ว่า เจตคติต่อคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกหรืออารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบของผู้เรียน เกี่ยวกับคุณประโยชน์ ความสำคัญของเนื้อหา การเห็นคุณประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนหลังได้รับประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ตระหนักในคุณค่าหรือไม่ตระหนักในคุณค่า พร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์

2.3 องค์ประกอบของเจตคติต่อคณิตศาสตร์

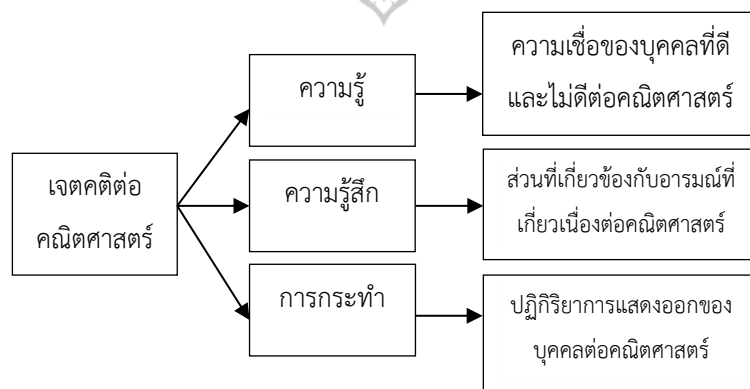
จากความหมายของ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ ดังกล่าว ซิมบาโด และ เอบบีเซน (Zimbardo and Ebbesen , 1970 อ้างถึงใน พรทิพย์ บุญนิพัทธ์, 2531, น.49; มนตรี วงษ์สะพาน, 2556, น.92; รังสรรค์ โฉมยา, 2553, น.328-329; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น.189) สามารถแยกองค์ประกอบของเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ได้ 3 ประการคือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ (The Cognitive Component) คือ ส่วนที่เป็นความเชื่อของบุคคล ที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ทั่วไปทั้งที่ชอบ และไม่ชอบ หากบุคคลมีความรู้ หรือคิดว่า สิ่งใดดีต่อคณิตศาสตร์ มักจะมี เจตคติ ที่ดี แต่หากมีความรู้มาก่อนว่า คณิตศาสตร์ไม่ดี ก็จะมี เจตคติที่ไม่ดี รวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญเห็นประโยชน์หรือคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ฉันมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอน วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันวางแผนการทำงานได้ ฉันได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาสวยงาม ฉันใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฉันไม่ได้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในการเรียนวิชาอื่น ๆ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (The Affective Component) คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึกและอารมณ์นั้นเมื่อเผชิญสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลแตกต่างกันไปตาม บุคลิกภาพ ของคนนั้น เป็นลักษณะที่เป็นค่านิยมของแต่ละบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์ ฉันกลัวใจเมื่อต้องส่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันกังวลเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์

3. องค์ประกอบด้านการกระทำ (The Behavioral Component) คือ การแสดงออกของบุคคล ด้านความพร้อมของผู้เรียนที่จะเรียนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นผลมาจากองค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด และความรู้สึกจะเห็นได้ว่า การที่บุคคลมีเจตคติก็เนื่องมาจากบุคคลมีความเข้าใจ มีความรู้สึก หรือมี แนวความคิดที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ แตกต่างกันนั่นเอง เช่น ฉันอ่านหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเสมอๆ ฉันเสียงตอบคำถามครูในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ฉันแสดงความคิดเห็นขณะเรียนคณิตศาสตร์เสมอๆ ฉันสอนคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ ฉันส่งเสียงดังในขณะที่ครูสอน ฉันเดินไปเดินมาขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์

จากองค์ประกอบของเจตคติที่ผู้วิจัยสามารถนำมาเขียนแผนภาพเจตคติต่อคณิตศาสตร์ได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 เจตคติต่อคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมา เจตคติต่อคณิตศาสตร์ จึงหมายถึงความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ คุณประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ความสำคัญของการเห็นคุณค่าประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนหลังได้รับประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในลักษณะต่าง ๆ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านความรู้สึก และ 3) องค์ประกอบด้านการกระทำ

2.4 วิธีสร้างแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ตามวิธีลิเคอร์ท (Likert)

ลิเคอร์ท (Rensis Likert) ได้สร้างวิธีวัดเจตคติแบบมาตราประมาณค่า โดยการรวมคะแนนทุก ข้อ (Summated Rating Scale) ในปี ค.ศ. 1932 โดยยึดหลักการที่ว่า เจตคติทั้งหลายของบุคคลจะมีการ แจกแจงอยู่ในลักษณะที่เป็นโค้งปกติ สามารถใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ในการวัดได้ ลิเคอร์ทพบว่า ค่าของหน่วยวัดที่ใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์นั้น เมื่อเทียบกับคะแนนที่ จัดอันดับของการตอบสนองแบบ 1, 2, 3, 4, 5 มีสหสัมพันธ์กันสูงมากถึง 0.99 ซึ่งสามารถจะใช้ แทนกันได้ ดังนั้นแบบวัดเจตคติของลิเคอร์ทจึงประกอบไปด้วยข้อความคิดเห็นหลาย ๆ ข้อ มีลักษณะทั้ง เชิงบวกและเชิงลบ แต่ละข้อมีคุณค่าทางเจตคติตามมาตราวัดระดับความต่อเนื่องจาก ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ เห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2542, น. 51)

ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	2	3	4	5

ภาพที่ 2.2 สเกลข้อความตามแบบวัด เจตคติของลิเคอร์ท

การสร้างแบบวัดตามแนวของลิเคอร์ท แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

ขั้นที่ 1 การเลือกคำถาม และรวบรวมข้อคิดเห็น เป็นการรวบรวมข้อความที่เกี่ยวข้องเรื่องที่จะ วัดให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะศึกษา โดยข้อความนั้นควรเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ ไม่ใช่เรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อความและข้อความต้องชัดเจน เข้าใจง่ายและถามครั้งละ 1 ประเด็น ข้อความควรจะมีทั้ง เชิงบวกและเชิงลบอย่างละเท่า ๆ กันและกันไป ข้อความควรจะใช้คำศัพท์ง่าย ๆ ที่ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจ ตรงกัน และแนวคำตอบของข้อความควรมีลักษณะที่สามารถจำแนกเจตคติของบุคคลใน

ด้านต่าง ๆ ได้ ไม่ควรเป็นข้อความที่ทุกคนมีแนวโน้มตอบเหมือนกัน (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2520 อ้างถึงใน ศุภลักษณ์ ภิมรัมย์ภัก, 2553, น. 29)

ขั้นที่ 2 การกำหนดตัวแปรของเจตคติ นำเอาคำถามเหล่านี้มากำหนดค่าเจตคติให้สอดคล้อง กับมาตราวัด 5 ระดับ คือ ถ้าเป็นข้อความเชิงบวก กำหนดให้ค่าน้ำหนักสูงสุดอยู่ที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง น้ำหนักต่ำสุดอยู่ที่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และถ้าข้อความเป็นเชิงลบที่กำหนดให้น้ำหนักสูงสุดอยู่ที่ไม่เห็น ด้วยอย่างยิ่งและน้ำหนักต่ำสุดอยู่ที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบแบบวัดเจตคติ โดยการนำแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาเพื่อแก้ไข ความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ วัดหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างคำถามกับคำนิยาม โดยทุกข้อความมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 หมายความว่าแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Good, 1973, น.7; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น.2 ; ชรินทร์ชัย อินทราภรณ์และคณะ, 2540, น.5; ธวัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย, 2543, น.4; รัตนาภรณ์ ผ่านวิเคราะห์, 2544, น.7; กรมวิชาการ, 2545, น.11) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงทักษะและความเข้าใจ ที่ได้จากการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งอาจจะได้มาจากการจัดการเรียนการสอนของครู หรือการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในด้านการคิดคำนวณ การคิดแบบมีหลักการ ทฤษฎี

3.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

วิลสัน (Wilson, 1971, น.643 - 696) ได้กล่าว การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการวัดพฤติกรรมทางด้านสติปัญญาของ นักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่ง ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไว้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว โดยพฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific facts) เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามจะเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลาอนาน

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry Out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว มาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่ายๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความ และขยายความปัญหาใหม่ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมจะใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่า ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม ซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียนมิฉะนั้นจะเป็นเพียงการวัดความจำเท่านั้น

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules and Generalizations) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎ ที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem from One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการคิดคำนวณ (Algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow A Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความตัวเลขข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฏ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้อย่างดีแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจ และเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้ อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วน ๆ มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns, Isomorphism, and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลงแต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้ปัญหาโจทย์ดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมารวมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อ

แก้ ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูงแบ่งเป็น 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Non-routine Problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนมติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์ที่เคยพบแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนจะต้องอาศัยนิยาม ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมา แล้วมาช่วยในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) ความสามารถในชั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ความสามารถในการวิจารณ์เป็นพฤติกรรมที่ยากซับซ้อนกว่า ความสามารถในชั้นนี้ต้องให้นักเรียนมองเห็นและเข้าใจการพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากมโนมติหลักการ กฎ นิยาม หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์

4.5 ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร (Ability to Formulate and Validate Generalizations) นักเรียนสามารถสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องเดิมและสมเหตุสมผลด้วยคือ การจะถามให้หาและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์ หรืออาจถามให้นักเรียนสร้างกระบวนการคิดคำนวณใหม่พร้อมทั้งแสดงการใช้กระบวนการนั้น

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดแนวคิดการเล่น เกม จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ตามกรอบแนวคิดของวิลสัน (Wilson) 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ประเมินได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 20 ข้อ

3.3 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุษวรรษ์ แสนปลื้ม (2559, น.16 – 17) ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการที่จะได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหนังสือประกอบการเรียนการสอนในวิชาที่สอน เพื่อให้ทราบว่ามีการวัดผลสัมฤทธิ์และตัวชี้วัดใดบ้างที่นักเรียนต้องเรียนรู้

3.3.2 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างผังแบบทดสอบ

3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามผังที่วางไว้ให้ครอบคลุมตามระดับพฤติกรรมที่กำหนด ในจำนวนที่มากกว่าที่ต้องการใช้ประมาณ 1.5 เท่า เช่น ต้องการใช้แบบทดสอบ 10 ข้อ ให้สร้างแบบทดสอบ 15 ข้อ เป็นต้น

3.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปหาความเที่ยงตรง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในแต่ละข้อสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการจะวัดหรือไม่

3.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีความเที่ยงตรงไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว อย่างน้อยจำนวน 30 คน การหาคุณภาพแบบทดสอบครูควรทำไว้ล่วงหน้า และการคุมสอบต้องเป็นไปตามหลักการบริหารการสอบอย่างเคร่งครัดเพื่อให้ผลการสอบที่มีความยุติธรรมและสามารถนำมาใช้ได้

3.3.6 วิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยคำนวณหาค่าความยาก และอำนาจจำแนก

3.3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ข้อที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ ในจำนวนที่ต้องการใช้ ไปหาค่าความเชื่อมั่นรายฉบับ เช่น สร้างแบบทดสอบ 15 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรง 14 ข้อ เมื่อนำไปทดลองใช้พบว่ามีค่าความยากและอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ 12 ข้อครูต้องการใช้แบบทดสอบเพียง 10 ข้อ ดังนั้นให้เลือกแบบทดสอบมา 10 ข้อจาก 12 ความเชื่อมั่นรายฉบับ แต่ถ้ามีแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ไม่ถึงจำนวน 10 ข้อ ครูควรเริ่มขึ้นตอนข้อ 3 ถึงข้อ 7 ใหม่อีกครั้ง

3.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักเรียนจริงที่กำหนดไว้

3.3.9 นำคะแนนที่ได้มาแปลความหมายและประเมินผลตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

3.3.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นมาจัดทำธนาคารข้อสอบเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกม จำนวน 5 เรื่อง (จิรัชพรรณ ชาญช่วง, 2560; ปวริศร์ ศรีทะแก้ว, 2564; วชิราพร ภัคค์คุณพันธ์, 2561; ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์, 2564; รพีพรรณ ชูเมือง, 2565) โดยมีงานวิจัยของจิรัชพรรณ ชาญช่วง (2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่าน แท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดแนวคิดการเล่น เกม งานวิจัยของปวริศร์ ศรีทะแก้ว(2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ ตามแนวคิดแนวคิดการเล่น เกม เรื่องหลักการนับเบื้องต้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดแนวคิดการเล่น เกม เรื่องหลักการนับเบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 งานวิจัยของวชิราพร ภัคค์คุณพันธ์(2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการ จัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดแนวคิดการเล่น เกม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ งานวิจัยของธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์(2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดแนวคิดการเล่น เกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

งานวิจัยของรพีพรรณ ชูเมือง(2565) มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกม ผ่านห้องเรียนออนไลน์ ก่อน เรียนและหลังเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 5 เรื่อง เป็นดังนี้ จิรัชพรรณ ชาญช่วง (2560) ศึกษาเรื่อง เศษส่วน; ปวริศร์ ศรีทะแก้ว(2564) ศึกษาเรื่องหลักการนับเบื้องต้น; วชิราพร ภัคค์คุณพันธ์ (2561) ศึกษาเรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต; ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์(2564) ศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว ;รพีพรรณ ชูเมือง(2565) ศึกษาเรื่องมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

งานวิจัยทั้ง 5 เรื่อง มีเครื่องมือในงานวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 4 เรื่อง (จิรัชพรรณ ชาญช่วง, 2560; ปวริศร์ ศรีทะ แก้ว, 2564; วชิราพร ภัคค์คุณพันธ์, 2561; รพีพรรณ ชูเมือง, 2565) โดยที่ม้งานวิจัยของ จิรัชพรรณ ชาญช่วง (2560) เพิ่ม แบบทดสอบความคงทนในการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดการ เรียน ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเรื่อง เศษส่วนและทศนิยม งานวิจัยของปวริศร์ ศรีทะแก้ว (2564)

เพิ่มแบบทดสอบวัดความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับ - เบื้องต้น เป็นแบบทดสอบแบบเขียนตอบ จำนวน 4 ข้อ งานวิจัยของวชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561) เพิ่มแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ งานวิจัยของรพีพรรณ ชูเมือง (2565) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่องมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม คือ งานวิจัยของจิรัชพรรณ ชาญช่าง (2560) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดแนวคิดการเล่นเกม มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ระดับความสามารถและรูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคงทนในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 0.693$, $Sig = 0.504$) 3) ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถสูงมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 งานวิจัยของบวรวิศร์ ศรีทะแก้ว (2564) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยของวชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดแนวคิดการเล่นเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูง กว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดแนวคิดการเล่นเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 งานวิจัยของรพีพรรณ ชูเมือง(2565) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้งานวิจัยของธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์(2564) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดแนวคิดการเล่นเกมผ่านห้องเรียนออนไลน์พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมผ่านห้องเรียนออนไลน์เรื่องมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Mc Leod (1992) ได้กล่าวถึง ความเชื่อ เจตคติ และอารมณ์ เป็นปัจจัยสำคัญในงานวิจัยเชิงจิตพิสัยในทางคณิตศาสตร์ และแนวคิด Mandler ครูสามารถช่วยนักเรียนในการพัฒนาเจตคติเชิงบวกต่อคณิตศาสตร์แล้วนักเรียนจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้ ถ้าการตอบสนองเชิงความรู้สึกและอารมณ์ของนักเรียนทำได้ดี ชั้นเรียนคณิตศาสตร์ก็สามารถเป็นจุดดึงดูดความสนใจสำหรับการเรียนการสอนได้

Papanastasiou (2008) ได้วิจัยศึกษาเรื่องการรับรู้ของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ผ่านกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน

Kapp (2012) ได้กล่าวถึง การนำแนวคิดการเล่นเกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำกลไกของเกมมาสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจและความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี มีกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจในสิ่งที่ซับซ้อน โดยใช้เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน มาจัดเป็นกิจกรรมในลักษณะของเกม

Aiken (1970) ได้วิจัยศึกษาการนำแนวคิดการเล่นเกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่านักเรียนในวัย 12 ปี มีความสนใจและชอบเล่นเกมมากเป็นพิเศษ จึงมีแนวคิดว่าหากเรียนคณิตศาสตร์ให้เหมือนเล่นเกมจะสามารถดึงดูดความสนใจ และสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์แก่นักเรียนได้

Justina (2024) ได้วิจัยศึกษา เจตคติของนักเรียนต่อการสอนโดยใช้แนวคิดการเล่นเกมในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อการสอนโดยใช้ แนวคิดการเล่นเกม และยังแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้แนวคิดการเล่นเกมส่งเสริมความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

บทที่ 3

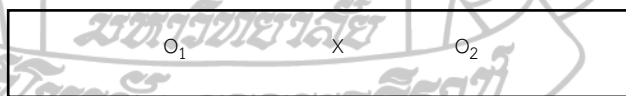
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประเภทและรูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ประเภทและรูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ศึกษากลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง

เมื่อ O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

แบบแผนการทดลอง มีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม (O_1) จากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย

ใช้แนวความคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม (X) เสร็จแล้วให้กลุ่มทดลองทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (O₂)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง อำเภอลำปลายพระยา จังหวัดกระบี่ จำนวน 57 คน (4 ปีการศึกษาที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน)

2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง อำเภอลำปลายพระยา จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 22 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดการพัฒนาและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 และหลักสูตรโรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณทศนิยม

3.1.2 กำหนดเนื้อหาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ จำนวน 11 เรื่อง พร้อมกำหนดเวลาที่ใช้สอนในแต่ละเรื่อง ดังนี้

- 1) การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 2 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 3 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ เวลา 1 ชั่วโมง
- 4) การคูณของทศนิยมกับจำนวนนับ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน เวลา 1 ชั่วโมง

5) การคูณของทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้วิธีการตั้งคูณ เวลา 1 ชั่วโมง

6) การคูณทศนิยมด้วย 10 100 1,000 เวลา 1 ชั่วโมง

7) การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับ

เศษส่วน เวลา 1 ชั่วโมง

8) การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 1 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้งคูณเวลา 1 ชั่วโมง

9) การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้งคูณเวลา 1 ชั่วโมง

10) การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม เวลา 1 ชั่วโมง

1) การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม 2 ขั้นตอน เวลา 1 ชั่วโมง

3.1.3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ประกอบด้วย 1) สารระสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สารการเรียนรู้ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) การวัดประเมินผล 6) สื่อ/ แหล่งเรียนรู้ และกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมพีเคชั้น 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นเกมตอบคำถาม และชั้นสรุป

3.1.4 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม รายชั่วโมงและออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่อง การคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 11 แผน รวมทั้งหมด 13 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่

3.1

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบเนื้อหา เรื่อง การคุณทศนิยม

ที่	เรื่อง	เกม	เวลา (คาบ)
1	ทำแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมเกริ่นนำเกี่ยวกับบทเรียน	-	1
2	การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ	Vonder Go	1
3	การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 2 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ	Quizwhizzer	1
4	การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 3 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ	Gimkit	1
5	การคูณของทศนิยมกับจำนวนนับ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน	blooket	1
6	การคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้วิธีการตั้งคูณ	Quizalize	1
7	การคูณทศนิยมด้วย 10 100 1,000	Vonder Go	1
8	การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน	Quizwhizzer	1
9	การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 1 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้งคูณ	Gimkit	1
10	การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยใช้วิธีการตั้งคูณ	blooket	1
11	การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม	Vonder Go	1
12	การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม 2 ขั้นตอน	Quizwhizzer	1
13	ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งสรุปกิจกรรม	-	1

3.1.5 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม โดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบ และจึงนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง

ของเนื้อหา สำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกม และการวัดประเมินผล รวมทั้งความเหมาะสมของการจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมเป็น
 มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น.162) ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แล้วหาค่าเฉลี่ยจากผลรวมของคะแนนทั้งหมด โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมน้อยที่สุด

ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของคะแนนประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ควรมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 คะแนน ขึ้นไป โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรม
 การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดคือ 4.62

3.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมิพีเคขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ต่อไป

3.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ
 ทศนิยม เป็นแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 2 ฉบับ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1
 คะแนน ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหนังสือ
 ประกอบการเรียนการสอนในวิชาที่สอน เพื่อให้ทราบว่ามีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดใดบ้างที่
 นักเรียนต้องเรียนรู้

3.2.2 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างผังแบบทดสอบ

ตารางที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างผังแบบทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่วัด				รวม
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	
1. นักเรียนบอกความหมายการคูณทศนิยมกับจำนวนนับได้	1	1			2
2. นักเรียนหาผลคูณของทศนิยมกับจำนวนนับ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วนได้	2				2
3. นักเรียนหาผลคูณของทศนิยมกับจำนวนนับได้		5			5
4. นักเรียนหาผลคูณของการคูณทศนิยมด้วย 10 100 หรือ 1,000 ได้	3				3
5. นักเรียนหาผลคูณของทศนิยมกับทศนิยม โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วนได้	2				2
6. นักเรียนหาผลคูณของทศนิยมกับทศนิยมได้		10			10
7. นักเรียนหาผลคูณทศนิยมจากโจทย์ปัญหาได้			5	1	6
รวม	8	16	5	1	30

3.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามผังที่วางไว้ให้ครอบคลุมตามระดับพฤติกรรมที่กำหนด ในจำนวนที่มากกว่าที่ต้องการใช้ประมาณ 1.5 เท่า คือ 30 ข้อ

3.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปหาความเที่ยงตรง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีของความสอดคล้อง IOC ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผลการตรวจสอบพบว่าทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 จึงสามารถนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ จำนวน 20 ข้อ

3.2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านย่านตาขาว อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ปีการศึกษา 2566 จำนวน 35 คน ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง การคูณทศนิยมมาแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณทศนิยม มีความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.77 ซึ่งมีความยากเหมาะสมปานกลาง และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 - 0.71 ซึ่งสามารถจำแนกได้ดี นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง

(Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (KR – 20) ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89 อยู่ในระดับสูง

3.2.6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3 แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ดังนี้

3.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารเกี่ยวกับแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์เลือกคำถาม และ รวบรวมข้อคิดเห็น เป็นการรวบรวมข้อความที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะศึกษา

3.3.2 กำหนดตัวแปรของเจตคติ กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

กำหนดระดับของแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์การวัดระดับแบบสอบถามเพื่อให้หาค่าเฉลี่ยของการตอบคำถาม ตามแบบวัดตามแนวของลิเกิร์ต โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 สเกลข้อความตามแบบวัด เจตคติของลิเกิร์ต

ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	2	3	4	5

3.3.3 โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาเพื่อแก้ไข ความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ วัดหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่างคำถามกับคำนิยาม พบว่าทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 หมายความว่าแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ จึงเตรียมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการทดลองด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ทดสอบความรู้ก่อนจัดกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจัดกิจกรรม เรื่อง การคูณทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 11 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งหมด 11 ชั่วโมง

4.3 ทดสอบความรู้หลังจัดกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทำกิจกรรม เรื่อง การคูณทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 30 นาที

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ด้วยสถิติทดสอบ Paired – Sample T Test

5.2 ศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง จังหวัด กระบี่ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บำรุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม

ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยพบว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม หลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม” ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียนมี 22 คน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 7.55 และ 13.50 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.72 และ 3.25 คะแนน ตามลำดับ นั่นคือ การวัดหลังจัดกิจกรรมมีค่าสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม 5.95 คะแนน แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ได้ผลดี

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนผลการวัดทั้งสองครั้งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0.88$; $p = 0.00$) เป็นความสัมพันธ์ขนาดขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.88 ทิศทางบวก แสดง

ว่ามีนักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์สูงในการวัดครั้งแรก มีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูงในการวัดครั้งที่สองด้วย

ผลการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวของผลต่างค่าเฉลี่ยระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนจัดกิจกรรมและหลังจัดกิจกรรม พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ ($H_0 : \delta < 0$) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($t = 17.930$; $df = 21$; $p = 0.000$) จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ย ($\mu_1 - \mu_2$) ในช่วงเชื่อมั่นที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ $5.262 < (\mu_1 - \mu_2) < 6.645$ ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกม

ตัวแปร	Mean	SD	Pair	M.Dif.	SD _D	SE _{M.Dif.}	t	df	p	95% CI of Dif.	
Pre	7.55	2.721	Post-							Lower	Upper
Post	13.50	3.248	Pre	5.955	1.558	0.332	17.930	21	0.000	5.262	6.645

หมายเหตุ 1) $n = 22$

2) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Pre และ Post = 0.878 ; $p = 0.000$

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกม

ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมน จำนวน 22 คน มีผู้ให้ข้อมูลตอบกลับมาทุกคน คิดเป็นร้อยละร้อย พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 โดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ด้าน คือ 1. ด้านความรู้ 2. ด้านความรู้สึก และ 3. ด้านการกระทำ ผลการประเมินในแต่ละ

ละด้าน พบว่า มี 2 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงมาก คือ 1) ด้านด้านความรู้ อยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 สำหรับด้านความรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ฉันได้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 2) การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ฉันมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอน 3) วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันวางแผนการทำงานได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 4.73 และ 4.64 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 0.46 0.49 ตามลำดับ และ 2) องค์ประกอบด้านด้านการกระทำ อยู่ในระดับสูงมาก สำหรับด้านการกระทำสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ฉันเดินไปเดินมาขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ 2) ฉันส่งเสียงดังขณะครูสอน 3) ฉันสอนคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.91 4.86 และ 4.73 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 0.35 และ 0.46 ส่วน 3) ด้านความรู้ลึก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง สำหรับด้านความรู้ลึกสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์ 2) ฉันงกภูมิใจเมื่อต้องส่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ 3) ฉันกังวลเมื่อได้สอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50 4.32 และ 4.14 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.512 0.646 และ 0.834 ตามลำดับ นำเสนอในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชบุรี หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	SD	แปลผล
องค์ประกอบด้านความรู้			
1 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ฉันมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอน	4.73	0.46	สูงมาก
2 วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันวางแผนการทำงานได้	4.64	0.50	สูงมาก
3 ฉันได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาสวยงาม	4.18	0.91	สูง
4 ฉันใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	4.77	0.43	สูงมาก
5 ฉันไม่ได้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในการเรียนวิชาอื่นๆ	4.64	0.73	สูงมาก
6 คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก	4.14	0.89	สูง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	SD	แปลผล
องค์ประกอบด้านความรู้สึก			
7. ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์	4.50	0.51	สูง
8. ฉันง่วงใจเมื่อต้องส่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์	4.32	0.65	สูง
9. ฉันกังวลเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์	4.14	0.83	สูง
องค์ประกอบด้านการกระทำ			
10. ฉันอ่านหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเสมอๆ	3.68	0.95	สูง
11. ฉันเลี้ยงตอบคำถามครูในห้องเรียนคณิตศาสตร์	4.68	0.48	สูงมาก
12. ฉันแสดงความคิดเห็นขณะเรียนคณิตศาสตร์เสมอๆ	4.27	0.63	สูง
13. ฉันสอนคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ	4.73	0.46	สูงมาก
14. ฉันส่งเสียงดังในขณะที่ครูสอน	4.86	0.35	สูงมาก
15. ฉันเดินไปเดินมาขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์	4.91	0.30	สูงมาก
รวม องค์ประกอบด้านความรู้	4.52	0.53	สูงมาก
รวม องค์ประกอบด้านความรู้สึก	4.32	0.59	สูง
รวม องค์ประกอบด้านการกระทำ	4.52	0.37	สูงมาก
รวม	4.45	0.50	สูงมาก

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่มิต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทศนิยม และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง จังหวัดกระบี่ ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

1.1.2 เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม

1.2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง ศึกษากลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลัง มีวิธีการดำเนินวิจัยดังนี้

1.3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภักดิ์บารุง อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ จำนวน 57 คน (4 ปีการศึกษาที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน)

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 22 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม เรื่อง การคูณทศนิยม แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

1.3.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทดสอบความรู้ก่อนจัดกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจัดกิจกรรม เรื่อง การคูณทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2) ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมเรื่อง การคูณทศนิยม ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 11 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งหมด 11 ชั่วโมง

3) ทดสอบความรู้หลังจัดกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทำกิจกรรม เรื่อง การคูณทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4) ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 30 นาที

1.3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ด้วยสถิติทดสอบ Paired – Sample T Test

2) ศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภรณ์บำรุง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกม ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยพบว่า

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 17.930$; $df = 21$; $p = 0.000$) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ย 7.55 และ 13.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.72 และ 3.25 ตามลำดับ และ

1.4.2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม พบว่าเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

2. อภิปรายผล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทศนิยม และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราษฎร์บำรุง จังหวัดกระบี่ นำมาอภิปรายในประเด็นต่างๆ ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมดำเนินไปอย่างเป็นลำดับขั้นตอน รวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของแนวทางการเล่นเกม ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนสนุกสนาน และช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาทิเช่น การใช้ระบบคะแนนเพื่อแลกของรางวัลสามารถจูงใจให้นักเรียนสนใจในบทเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฟรานซิสโก (2015) ที่ได้ศึกษาการใช้แนวทางการเล่นเกมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ภาษาที่สอง ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการเล่นเกมโดยใช้รางวัลเป็นวิธีที่จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ และการที่ผู้วิจัยได้จำกัดเวลาในการดำเนินแต่ละกิจกรรม ยังสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบและความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานและกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของการ์แลนด (2015) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของการใช้แนวทางการเล่นเกมในการเรียนผลการศึกษา พบว่า ควรมีการกำหนดกรอบเวลาที่ใช้ในการเล่นเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกหรือแสดงพฤติกรรมภายในระยะเวลาที่กำหนด นอกจากนี้การจัดอันดับคะแนนในการแข่งขันสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงขับเคลื่อนในการพัฒนาตนเอง ผู้เรียนที่มีคะแนนสะสมอยู่อันดับท้ายๆ จะพยายามพัฒนาตนเองเพื่อให้มีคะแนนสะสมให้ทันเพื่อน รวมถึงสามารถกระตุ้นให้นักเรียนที่มีคะแนนสูงอยู่แล้วพัฒนาตนเองให้สร้างผลงานที่ดีขึ้น และมีคะแนนอยู่ในอันดับต้นๆ ต่อไปจนจบกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บาราดา และคณะ (2013) ได้ศึกษาผลของการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาปริญญาโทโดยการใช้แนวทางการเล่นเกมด้วยวิธีการให้คะแนนแสดงอันดับคะแนนของผู้นำผลของงานวิจัย พบว่า การให้คะแนนและการแสดงอันดับคะแนนทำให้นักเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และมี

ส่วนช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ชนิดของรางวัลที่ถูกแบ่งออกเป็นหลายประเภท ได้แก่ อาหารและเครื่องดื่ม เครื่องเขียน และของที่ระลึก แม้ของรางวัลจะไม่ได้มีมูลค่าสูงมาก แต่สามารถจูงใจให้นักเรียนตั้งใจทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้ของรางวัลมาครอบครอง กิจกรรมที่มีความท้าทายส่งผลให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ผ่านการได้ลงมือปฏิบัติจริง จากที่ได้กล่าวไปข้างต้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมสามารถกระตุ้นนักเรียนให้สนใจบทเรียน ตั้งใจทำกิจกรรมและมีพฤติกรรมตามที่เอื้อต่อการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน รวมถึงส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เดกันซาเด และคณะ (2019) ที่ได้ศึกษาการใช้แนวคิดการเล่นเกมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยผล การศึกษาพบว่า การประยุกต์ใช้แนวคิดการเล่นเกมสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนได้ โดยองค์ประกอบต่าง ๆ ของแนวคิดการเล่นเกม สามารถส่งผลต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป และ ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล (2561) ซึ่งกล่าวว่า แนวคิดการเล่นเกมเป็นสิ่งที่ช่วย ในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วย วิธีการที่สนุกสนาน หลังจากผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนก็จะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งการนำแนวคิดการเล่นเกมมาปรับใช้จะทำให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสิ้นตาม ระยะเวลาที่กำหนด สอดคล้องกับ Kapp (2012) และ Llorens-Largo (2016) กล่าวว่า แนวคิดการ เล่นเกมมีการกำหนดเป้าหมายและรางวัลไว้อย่างชัดเจน จึงกระตุ้นและจูงใจให้ นักเรียนบริหาร กระบวนการเรียนรู้ของตนเองให้ดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทาง นำไปสู่การเปิดโอกาส ให้นักเรียนมี บทบาทในการตัดสินใจ วางแผนการเรียนรู้ สามารถเลือกใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ รวมถึง กลยุทธ์การ เรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองและสอดคล้องกับความต้องการในการเรียนรู้ที่ตนเองตั้งไว้ สอดคล้องกับ ชนัตต์ ธนิตา และ กุศลรัตน์ (2559) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมเข้ามาประยุกต์ โดยให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้แข่งขัน จะสามารถสร้างความท้าทาย มีอิทธิพลโดยตรงของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียน และเป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็น อย่างดี อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรัชพรรณ ชาญช่วง (2560) ซึ่งทำวิจัยเรื่องผลของการ ใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดการเล่นเกมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถแตกต่างกัน พบว่า 1) ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมพีเคชัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการ เรียนฯ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต เพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ระดับความสามารถและรูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและคงทนในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 0.693$, $Sig = 0.504$) 3) ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถสูงมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มปานกลางและกลุ่ม

ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของปวริศร์ ศรีทะแก้ว (2564) ที่ทำวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดการเล่นเกมที่มิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของวชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561) ที่ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่รวมกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่รวมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 และแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูง กว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเล่นเกมที่รวมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์ (2564) ที่ทำวิจัยเรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิดการเล่น เกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) ซึ่งพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องมิติ สัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิดการเล่น เกมผ่านห้องเรียนออนไลน์พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเล่น เกมผ่านห้องเรียนออนไลน์เรื่องมิติสัมพันธ์ของรูป เรขาคณิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ในขณะเดียวกันพบว่า เจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเล่น เกม อยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 ผลการประเมินในแต่ละด้าน พบว่า มี 2 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงมาก คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการกระทำ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิด การเล่น เกมเป็นการเรียนที่ทำท่าย มีความสนุกสนาน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการ เล่น เกมส่งผลต่อเจตคติต่อคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน คณิตศาสตร์ เพราะหากนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์จะส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผล ไม่สามารถคิดคำนวณ และไม่สามารถแก้ปัญหาได้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้คุณค่าของวิชา คณิตศาสตร์ เมื่อผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมที่หลากหลายนำองค์ประกอบของเกมมาใช้เพื่อเพิ่มความ

สนุกสนาน นักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ในระดับสูงมาก ซึ่งเมื่อนักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ในทางบวกจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ McLeod (1992, p 424) ได้กล่าวว่า เจตคติต่อคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ สามารถอ้างอิงอารมณ์ทางบวกหรือทางลบต่อคณิตศาสตร์ได้ และสอดคล้องกับคำกล่าวของ Papanastasiou (2008, p. 24-30) หากนักเรียนขาดความเชื่อมั่นและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผล ไม่สามารถคิดคำนวณ และไม่สามารถแก้ปัญหาได้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้คุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนจึงควรเสริมสร้างให้นักเรียนมีความเชื่อและเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เข้าใจหรือยอมรับในการเรียนคณิตศาสตร์ รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้อยู่ในระดับที่สูงอันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Justina, Oyeronke, and Ayotunde (2024) ซึ่งได้วิจัยเรื่อง เจตคติของนักเรียนต่อการสอนโดยใช้แนวทางการเล่นเกมในวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อการสอนโดยใช้เกมพีเคชั่น และยังคงแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้แนวทางการเล่นเกมส่งเสริมความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกม ซึ่งเป็นแนวคิดที่เข้ามาใหม่ในวงการศึกษา ดังนั้นครูผู้สอนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจอย่างละเอียด การจัดทำแผนการเรียนรู้ การวางแผนกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอน

3.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมเนื่องจากกิจกรรมจะมีการแข่งขัน ระหว่างนักเรียนด้วยกัน ครูจะต้องอธิบายกฎ กติกา คะแนนสะสม ในการดำเนินกิจกรรม และจะต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีของนักเรียน ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดให้กำลังใจอย่างทั่วถึง เท่าเทียมกัน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวทางการเล่นเกมส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะมีการวัดเจตคติต่อ

คณิตศาสตร์อีกครั้ง เพื่อทดสอบความคงทน และจะได้ทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมส์ส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือไม่

3.2.2 ควรมีการนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมส์ไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกันออกไป เพื่อจะได้ทราบผลการทดลองที่ชัดเจนยิ่งขึ้นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวความคิดการเล่นเกมส์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนที่มีความแตกต่างกันได้หรือไม่ อย่างไร





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยศรี

นครินทรวิโรฒราชภัฏ

บรรณานุกรม

- กันตินันท์ ถนอมวงษ์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- จิรขพรรณ ชาญช่าง. (2561). ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. (เงินทุนเพื่อการวิจัยกองทุนคณะครุศาสตร์ ปี 2560). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จุฑามาศ มีสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียนโดยใช้เทคนิคเกมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุคุณนารี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ชนินทร์ชัย อินทிரารณและคณะ. (2540). พจนานุกรมศัพท์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ. ไอ. คิว. บุ๊คเซ็นเตอร์.
- ดลฤดี ไชยศิริ. (2563). การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม).
- บุปผา วิเศษศิริ. (2555). การวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 EP. งานวิจัยในชั้นเรียน.
- บุษวรรษ์ แสนปลื้ม. (2560). เอกสารประกอบการสอนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. อุดรธานี. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

- ปวีร์ศรี ศรีทะแก้ว. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมพีเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (บัณฑิตวิทยาลัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). ทศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร. (2547). *หลักการคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- พรทิพย์ บุญนิพัทธ์. (2531). *ทัศนคติ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2556). *การยกระดับการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์*. มหาวิทยาลัยทักษิณ, 13(2). น. 125-139
- รพีพรรณ ชูเมือง. (2564). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดเกมพีเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสระหลวงพิทยาคม. 2565(3), 7 – 11.
- รังสรรค์ โฉมยา. (2553). *Psychology: จิตวิทยา พื้นฐานในการทำความเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัตนารณณ์ ผ่านวิเคราะห์. (2544). การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2537). *สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วชิราพร ภัคค์คุณพันธ์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมพีเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561
- ศุภกร ถิรมงคลจิต. (2559). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมพีเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- ศุภลักษณ์ ภิรมย์ภักดี. การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยสารพัดช่างตราด. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555 ก). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ธวัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย. (2543). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ธีระวุฒิ เอกะกุล. (2542). *การวัดเจตคติ*. อุบลราชธานี. คณะครุศาสตร์. สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- Aiken. (1970). *Recent Research on Attitudes Concerning Science*. Science Education. 53: 551-596)
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J. and Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. Retrieved September 8, 2020, from <https://bit.ly/3jBNx5G>.
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J. and Talaei, E. (2019). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. Retrieved September 25, 2020 from <http://dx.doi.org/10.1080/9588221.2019.1648298> Francisco, J. F. F. (2015) Using Gamification to Enhance Second Language Learning. Retrieved September 30, 2020 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1065005.pdf>.
- Garland, M. C. (2015) Gamification and Implications for Second Language Education: A Meta Analysis. Retrieved September 10, 2020 from <https://core.ac.uk/download/pdf/232791936.pdf>.
- Glover, I. (2013). Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners. Paper presented at the Edmedia+ innovate learning.
- Good, Carter. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw Hill.
- Huang, W.H.-Y. and Soman, D. (2013). Gamification of Education. Research Report Series: Behavioural Economics in Action. Rotman School of Management, University of Toronto.

- Justina, Oyeronke, and Ayotunde. (2024). Students' Attitude Towards Gamification-Based Teaching in Mathematics in Basic Schools. Department of Educational Technology, University of Ilorin, Ilorin, Nigeria.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*: John Wiley & Sons.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- McLeod, D. (1992). Research on affect in Mathematics Education: A reconceptualization. In A.G. Douglas (ED.) *Handbook of Research on Mathematics teaching and learning*. (pp. 575-595). New York: Macmillan Publishing.
- Papanastasion, (2005). *Factor Structure of the Attitudes Research Scale*. In *statistics Education Research Journal*, 4(1), p.16-26.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., and Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420.
- Wilson, Jame W. (1971). *Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics in Handbook on Formative and Summative of Student Learning*. New York: U.S.A. McGraw-Hill.
- Zimbardo, P. G., & Ebbesen, E. B. (1970). Experimental modification of the relationship between effort, attitude, and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 16(2), 207–213.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมราชา



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

สุรินทร์วิทยาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

1. ชื่อ ดร.ธัญญา กาสรุณ

สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ ม.ราชภัฏสุราษฎร์ธานี

วุฒิการศึกษา

- ปริญญาตรี ศษ.บ. การมัธยมศึกษา (คณิตศาสตร์) ม.ขอนแก่น
- ปริญญาโท ศษ.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา ม.ขอนแก่น
- ปริญญาเอก ปร.ด.คณิตศาสตร์ศึกษา ม.ขอนแก่น

ประสบการณ์หรือความชำนาญ การสอน : การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน การพัฒนาวิชาชีพครูด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด การวิจัยในชั้นเรียนและการวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

2. ชื่อ นางจิตติมา โพธิ์ทอง (ชำนาญการพิเศษ)

สถานที่ทำงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านทับปริก จังหวัดกระบี่

วุฒิการศึกษา

- ปริญญาตรี ศษ.บ. สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ปริญญาโท ศษ.ม. การวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์หรือความชำนาญ การสอนคณิตศาสตร์ 22 ปี

3. ชื่อ นางสาวพรทิพย์ ประดิษฐ์นิพนธ์ (ครูชำนาญการพิเศษ)

สถานที่ทำงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลกระบี่ จังหวัดกระบี่

วุฒิการศึกษา

- ปริญญาตรี คบ. เอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครู หมู่บ้านจอมบึง
- ปริญญาโท กศ.ม. เอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประสบการณ์หรือความชำนาญ การสอนคณิตศาสตร์ 30 ปี



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒราชภัฏ

ศรีนครินทรวิโรฒราชภัฏ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทศนิยม

เวลา 1 ชั่วโมง

หน่วยย่อย เรื่องการหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ

สาระสำคัญ

การหาผลคูณระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับโดยใช้หลักการบวก ทำได้โดย นับทศนิยมเพิ่มขึ้นหรือบวกทศนิยมเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนนับ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เช่น $4 \times 0.3 = 0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 = 1.2$

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนแสดงวิธีหาผลคูณของจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่งที่กำหนดได้

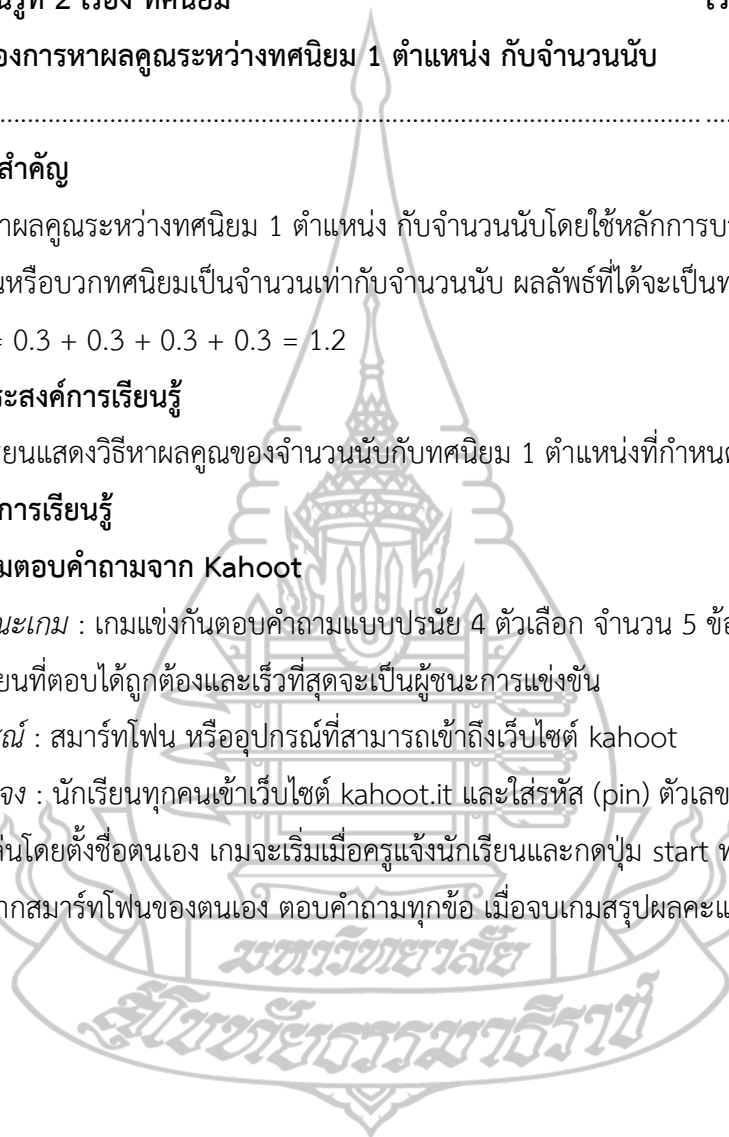
สาระการเรียนรู้


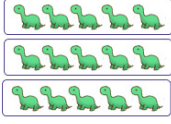
1. เกมตอบคำถามจาก Kahoot

ลักษณะเกม : เกมแข่งกันตอบคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ผ่านแอปพลิเคชัน kahoot นักเรียนที่ตอบได้ถูกต้องและเร็วที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

อุปกรณ์ : สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์ที่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ kahoot

คำชี้แจง : นักเรียนทุกคนเข้าเว็บไซต์ kahoot.it และใส่รหัส (pin) ตัวเลข 6 หลักที่ครูกำหนด ลงทะเบียนผู้เล่นโดยตั้งชื่อตนเอง เกมจะเริ่มเมื่อครูแจ้งนักเรียนและกดปุ่ม start ทุกคนอ่านโจทย์และเลือกคำตอบจากสมาร์โฟนของตนเอง ตอบคำถามทุกข้อ เมื่อจบเกมสรุปผลคะแนน



<p>ข้อที่ 1. 4×6 มีผลลัพธ์เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. $6 + 6 + 6$ ข. $4 + 4 + 4 + 4 + 4$</p> <p>ค. $6 + 4$ ง. $4 + 6 + 4 + 6 + 4$</p>	<p>ข้อที่ 2.</p>  <p>มีผลลัพธ์เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 4 ข. 6</p> <p>ค. 8 ง. 10</p>
<p>ข้อที่ 3.</p>  <p>เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $5 + 5$ ข. $3 + 5 + 3 + 5$</p> <p>ค. 3×5 ง. $3 + 3 + 3 + 3 + 3$</p>	<p>ข้อที่ 4. ข้อใดมีผลลัพธ์เท่ากับ $20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20$</p> <p>ก. 20×7 ข. 150</p> <p>ค. 7×20 ง. 250</p>
<p>ข้อที่ 5. 12×3 มีผลลัพธ์ไม่เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. $12 + 12 + 12$ ข. 6×6</p> <p>ค. 9×5 ง. 36</p>	

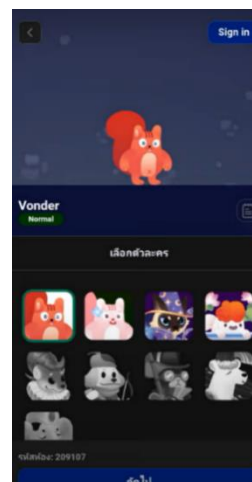
การคิดคะแนน ลำดับที่ 1 ได้ 10 คะแนน ลำดับที่ 2 ได้ 8 คะแนน ลำดับที่ 3 ได้ 6 คะแนน ลำดับที่ 4 - 10 ได้ 5 คะแนน 11 - 17 ได้ 4 คะแนน และลำดับที่ 18 - 22 ได้ 3 คะแนน

2. เกมตอบคำถามจาก Vonder Go

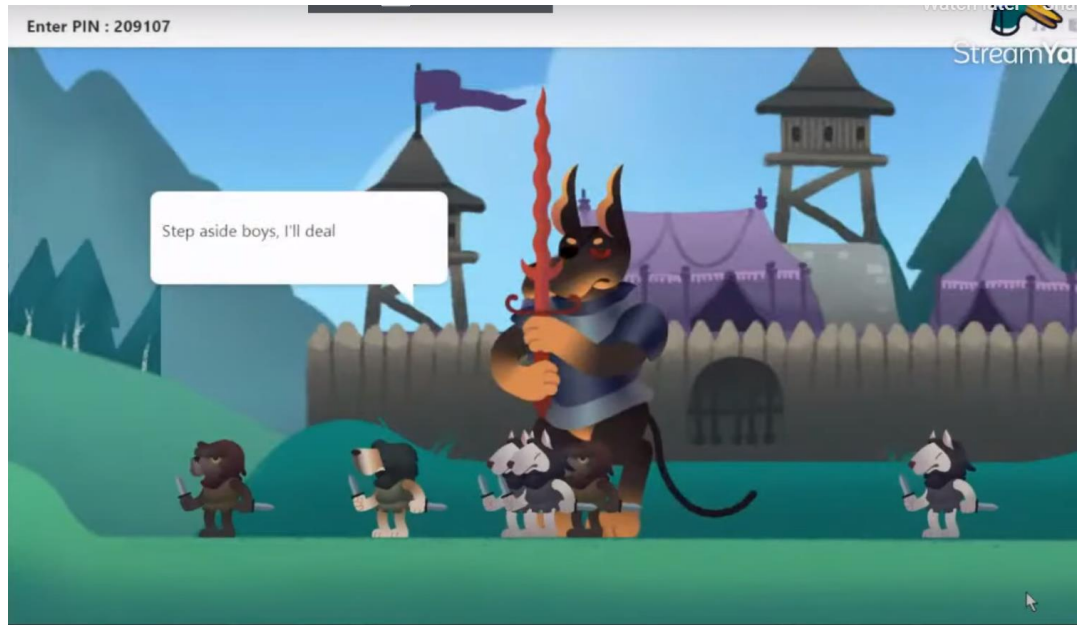
ลักษณะเกม : นักเรียนเลือกตัวละคร และตอบคำถามที่ครูสร้างขึ้นจำนวน 10 ข้อ หากนักเรียนตอบได้ถูกต้อง มากกว่า 6 ข้อ จัดว่าผ่านเกณฑ์ หรือเป็นผู้ชนะในเกม ประกาศผลตามลำดับคะแนนผู้ชนะ คิดจากผู้ที่ตอบคำถามที่ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด

คำชี้แจง :

1. นักเรียนเข้าร่วมลงทะเบียน พร้อมทั้งตั้งชื่อและเลือกตัวละครที่ชื่นชอบ



2. เมื่อลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว จะแบ่งออกเป็น 2 ฝั่ง คือ ฝั่งนักเรียน และฝั่งคู่ต่อสู้ที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์



3. นักเรียนทุกคนตอบคำถามจำนวน 10 ข้อตามลำดับ ข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 10

4. ผู้ชนะในเกม คือ ผู้ที่ตอบคำถามได้มากกว่า 6 ข้อ

5. ประกาศผู้ชนะ โดยเรียงลำดับผู้ชนะ จากการตอบคำถามได้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด

การคิดคะแนน ลำดับที่ 1 ได้ 10 คะแนน ลำดับที่ 2 ได้ 9 คะแนน ลำดับที่ 3 ได้ 8 คะแนน และนักเรียนคนอื่น ๆ ที่เข้าร่วมทำกิจกรรมหากเป็นชนะในเกมจะได้ 6 คะแนน หากเป็นผู้แพ้ในเกมจะได้ 3 คะแนน

คำถามเรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง 10 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 $0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8$ เขียนให้อยู่ในรูปการคูณได้อย่างไร

1. 0.4×5 2. 0.6×5 3. 0.8×5 4. 1.0×5

ข้อที่ 2 7.9×2 เขียนให้อยู่ในรูปการนับบวกได้อย่างไร

1. $7.9 + 2$ 2. $2 + 7.9$ 3. $7.9 + 7.9 + 7.9$ 4. $7.9 + 7.9$

ข้อที่ 3 0.2×3 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 0.4 2. 0.6 3. 0.8 4. 1.0

ข้อที่ 4 1.2×5 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 6.0 2. 0.6 3. 0.8 4. 8.0

ข้อที่ 5 1×2.4 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 24 2. 2.4 3. 24.0 4. 0.24

ข้อที่ 6 5.4×4 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 21.6 2. 22.6 3. 23.6 4. 24.6

ข้อที่ 7 3.2×4 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 15.9 2. 11.7 3. 12.8 4. 16.8

ข้อที่ 8 4×0.5 ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1. 2.0 2. 2.4 3. 24.0 4. 0.2

ข้อที่ 9 ข้อใดมีผลลัพธ์เท่ากับ 72.4

1. $6.9 + 6.9$ 2. $8.3 + 8.3 + 8.3$ 3. $2.9 + 2.9 + 2.9 + 2.9 + 2.9$
4. $36.2 + 36.2$

ข้อที่ 10 ข้อใดมีผลลัพธ์เท่ากับ 33.6

1. 3.4×4 2. 2.4×2 3. 8.4×4 4. 6.3×4

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติภารกิจที่ 1 เล่นเกมตอบคำถามจากโปรแกรม Kahoot เป็นแข่งขันตอบปัญหา จำนวน 5 ข้อ เพื่อประเมินความรู้เดิม เรื่องการหาผลคูณจำนวนนับ แจ้งผลคะแนนและเก็บสะสมคะแนนในโปรแกรม Classdojo
2. ครูบรรยายทบทวนเพิ่มเติมเชื่อมโยงความรู้สู่เนื้อหาใหม่ เรื่องการหาผลคูณจำนวนนับ โดยใช้การถาม – ตอบ ประกอบภาพ ดังนี้



ครู : จากภาพ มีแก้วน้ำ 6 ใบ บรรจุอยู่ในกล่องแต่ละกล่อง จำนวน 4 กล่อง มีแก้วน้ำทั้งหมดกี่ใบ นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างไร

นักเรียน : นับแก้วน้ำจากกล่องแต่ละกล่อง แล้วนำมาบวกกัน / ทุกกล่องมีแก้วน้ำเท่ากัน คือ กล่องละ 6 ใบ

ครู : นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การบวกได้อย่างไร

นักเรียน : $6 + 6 + 6 + 6 = \square$

ครู : หากเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การคูณ จะเขียนได้อย่างไร เพราะเหตุใด

นักเรียน : $6 \times 4 = \square$ เพราะ เป็นการบวกจำนวนที่เหมือนกัน นั่นคือ 6 บวกกัน 4 ตัว

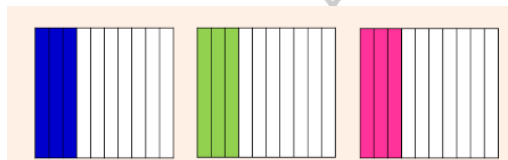
ครู : สรุปแล้วจำนวนแก้วน้ำทั้งหมดมีกี่ใบ

นักเรียน : 24 ใบ

ขั้นสอน (15 นาที)

3. ครูบรรยายทบทวนเรียนผ่านโปรแกรม ClassPoint ร่วมกับการถาม - ตอบ ดังนี้

ครู : จากภาพ ต่อไปนี้ นักเรียนจะสามารถหาผลรวมของพื้นที่ที่แรเงาได้อย่างไร



นักเรียน : นับส่วนที่แรเงา แล้วนำมาบวกกัน / นับสัดส่วนที่แรเงาในพื้นที่ทั้งหมดของแต่ละภาพแล้วนำมาบวกกัน

ครู : สำหรับคำตอบแรก แล้วส่วนที่ไม่ได้แรเงา จะนำมาคิดอย่างไร

ดังนั้น จึงต้องนับสัดส่วนที่แรเงาในพื้นที่ทั้งหมดของแต่ละภาพแล้วนำมาบวกกัน ต้องนับอย่างไร

นักเรียน : ทศนิยมมีส่วนที่แรงงา 3 ส่วนจาก 10 ส่วน หรือ 3 ใน 10 หรือ 3 ส่วน 10

นำสัดส่วน 3 ใน 10 ของทุกรูปมารวมกัน

ครู : 3 ส่วนจาก 10 ส่วน หรือ 3 ใน 10 หรือ 3 ส่วน 10 เขียนในรูปเศษส่วน หรือ ทศนิยม ได้อย่างไร

นักเรียน : $\frac{3}{10}$ หรือ 0.3

ครู : นักเรียนสามารถเขียนปัญหาให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การบวกได้อย่างไร

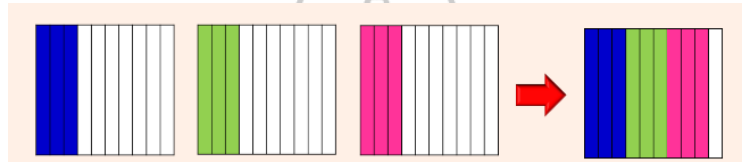
นักเรียน : $0.3 + 0.3 + \square =$

ครู : หากเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การคูณ จะเขียนได้อย่างไร เพราะเหตุใด

นักเรียน : $3 \times 0 \square$ เพราะ เป็นการบวกจำนวนที่เหมือนกัน นั่นคือ 0.3 บวกกัน 3 ตัว

ครู : สรุปแล้วได้คำตอบเท่าไร

นักเรียน : 0.9



3. ครูเสนอตัวอย่างคล้ายกัน 1 ตัวอย่าง ให้ตัวแทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบ

พิจารณาการหาผลคูณของ 2×1.2

1.2 + 1.2

เขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกได้อย่างไร

$1.2 + 1.2 = \square$

1.2 + 1.2

เขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณได้อย่างไร

$2 \times 1.2 = \square$

พิจารณาการหาผลคูณของ 2×1.2

1.2 1.2

เนื่องจาก $2 \times 1.2 = 1.2 + 1.2$

$= 2.4$

ดังนั้น $2 \times 1.2 = 2.4$

พิจารณาการหาผลคูณของ 2×1.2

1.2 1.2

ดังนั้นประโยคสัญลักษณ์ $1.2 + 1.2 = \square$ และ $2 \times 1.2 = \square$ มีผลลัพธ์เท่ากัน

หรือ ผลคูณของ 2×1.2 หาได้จาก ผลบวกของ $1.2 + 1.2$ ที่มีค่าเท่ากับ 2.4

หรือ ผลคูณของทศนิยม 1.2 กับจำนวนนับ 2 หาได้จากนำทศนิยม 1.2 บวกกัน 2 ตัว นั่นเอง

4. ครูใช้การถาม-ตอบ ประเมินความเข้าใจนักเรียนถึง วิธีการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง ดังนี้

ครู : การคูณทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ โดยใช้หลักการบวก ทำได้อย่างไร

นักเรียน : นับทศนิยมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนนับ หรือ บวกทศนิยมเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนนับ

ครู : ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นทศนิยมทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร

นักเรียน : เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เสมอ

5. เสริมสร้างความเข้าใจแก่นักเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติภารกิจที่ 2 ทำใบงานที่ 1 เรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 10 คะแนน เมื่อทำเสร็จ ครูเฉลยใบงานที่ 1 โดยให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ แล้วแจ้งคะแนนแก่ครู นำผลคะแนนแต่ละคนสะสมคะแนนในโปรแกรม Classdojo โดยทันที เพื่อจะได้สรุปคะแนนที่นักเรียนได้รับในแต่ละคาบ

ขั้นที่ 3 เกมตอบคำถาม (20 นาที)

6. นักเรียนจะได้ปฏิบัติภารกิจที่ 3 แบบรายคน ตอบคำถามจาก Vonder Go เป็นการแข่งขันตอบปัญหาจำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินความเข้าใจในการหาผลคูณของจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง

7. ครูแจ้งผลคะแนนนักเรียนทุกคนจากการแข่งขัน Vonder Go และเก็บสะสมคะแนนในโปรแกรม Classdojo ทันที

ขั้นที่ 4 สรุป (15 นาที)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยวิธีการถามตอบ เรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง ดังนี้

ครู : การคูณทศนิยม 1 ตำแหน่ง กับจำนวนนับ โดยใช้หลักการบวก ทำได้อย่างไร

นักเรียน : นับทศนิยมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนนับ หรือ บวกทศนิยมเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนนับ

ครู : ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นทศนิยมทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร

นักเรียน : เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เสมอ

9. ครูสรุปคะแนนสะสมของนักเรียนทั้งหมดขึ้นบนหน้าจอ ผ่านโปรแกรม Classdojo เพื่อเสริมแรงแก่นักเรียน ให้นักเรียนตั้งใจเรียน และเตรียมตัวสะสมคะแนนต่อในคาบเรียนต่อไปซึ่งคะแนนในคาบเรียนนี้ประกอบด้วย

ภารกิจที่ 1 เกมตอบคำถามจาก Kahoot (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ภารกิจที่ 2 ทำใบงานที่ 1 เรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ภารกิจที่ 3 ตอบคำถามจาก Vonder Go (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินก่อนเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน	- ตรวจ แบบทดสอบ Kahoot	- แบบทดสอบก่อนเรียน Kahoot	- ประเมินตาม สภาพจริง
ประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้	- ตรวจใบงาน - ตรวจกิจกรรม เกม	- ใบงาน - กิจกรรมเกม	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1) สื่อการสอนโปรแกรม ClassPoint เรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง
- 2) แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1

ตำแหน่ง

- 3) กิจกรรมเกม Vonder go
- 4) Kahoot
- 5) Classdojo

แหล่งเรียนรู้

- ห้องคอมพิวเตอร์

บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

- ปัญหาอุปสรรค/

.....

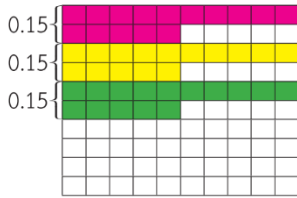
- แนวทางการแก้ไข

.....



ใบงานที่ 1 เรื่อง การคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง

1. จากภาพที่กำหนดให้เขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกและการคูณพร้อมทั้งหาคำตอบ



ประโยคสัญลักษณ์การบวก

ประโยคสัญลักษณ์การคูณ

คำตอบ

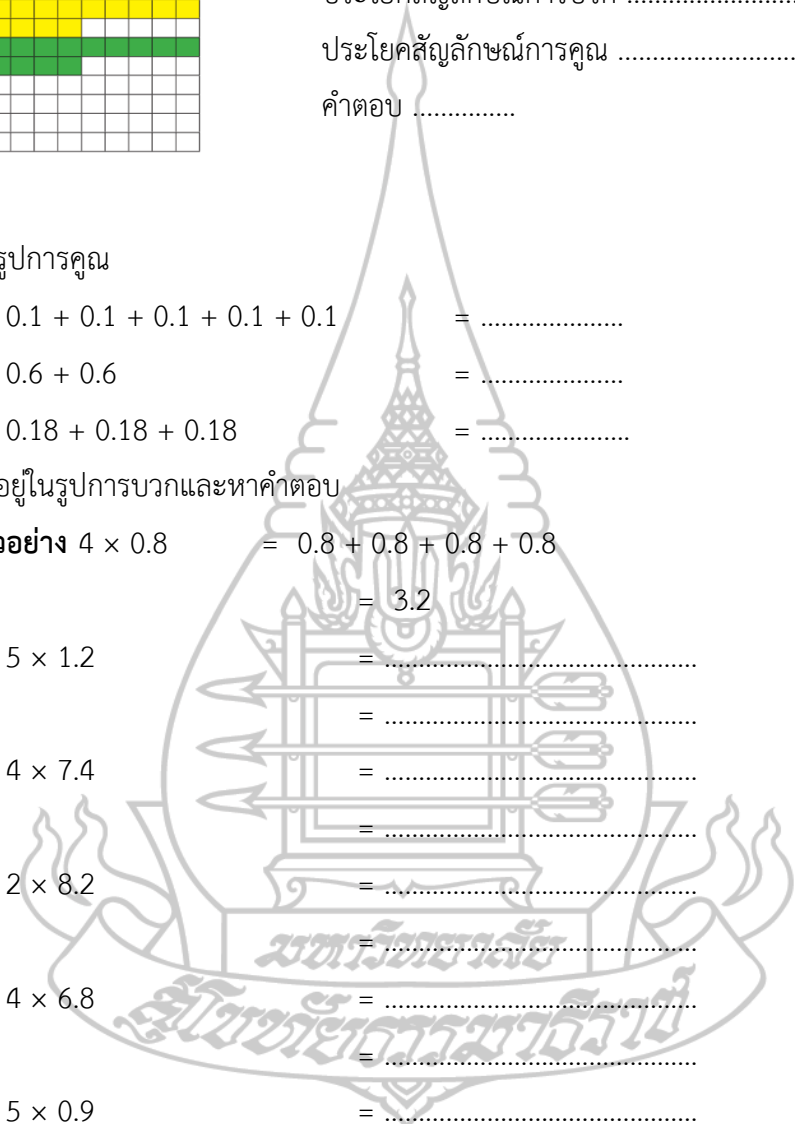
2. เขียนในรูปการคูณ

- 1) $0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = \dots\dots\dots$
- 2) $0.6 + 0.6 = \dots\dots\dots$
- 3) $0.18 + 0.18 + 0.18 = \dots\dots\dots$

3. เขียนให้อยู่ในรูปการบวกและหาคำตอบ

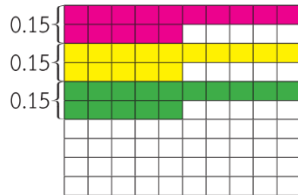
ตัวอย่าง $4 \times 0.8 = 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8$
 $= 3.2$

- 1) $5 \times 1.2 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
- 2) $4 \times 7.4 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
- 3) $2 \times 8.2 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
- 4) $4 \times 6.8 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
- 5) $5 \times 0.9 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
- 6) $6 \times 1.1 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$



แนวคำตอบ ใบงานที่ 1 เรื่อง การคูณจำนวนนับกับทศนิยม 1 ตำแหน่ง

1. จากภาพที่กำหนดให้เขียนประโยคสัญลักษณ์ในรูปการบวกและการคูณพร้อมทั้งหาคำตอบ



ประโยคสัญลักษณ์การบวก $0.15 + 0.15 + 0.15$

ประโยคสัญลักษณ์การคูณ 3×0.15

คำตอบ 0.45

2. เขียนในรูปการคูณ

$$1) 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = 5 \times 0.1$$

$$2) 0.6 + 0.6 = 2 \times 0.6$$

$$3) 0.18 + 0.18 + 0.18 = 3 \times 0.18$$

3. เขียนให้อยู่ในรูปการคูณและหาคำตอบ

$$\text{ตัวอย่าง } 4 \times 0.8 = 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8$$

$$= 3.2$$

$$1) 5 \times 1.2 = 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2$$

$$= 6.0 \text{ หรือ } 6$$

$$2) 4 \times 7.4 = 7.4 + 7.4 + 7.4 + 7.4$$

$$= 29.6$$

$$3) 2 \times 8.2 = 8.2 + 8.2$$

$$= 16.4$$

$$4) 4 \times 6.8 = 6.8 + 6.8 + 6.8 + 6.8$$

$$= 27.2$$

$$5) 5 \times 0.9 = 0.9 + 0.9 + 0.9 + 0.9 + 0.9$$

$$= 4.5$$

$$6) 6 \times 1.1 = 1.1 + 1.1 + 1.1 + 1.1 + 1.1 + 1.1$$

$$= 6.6$$

4. จากข้อมูลที่กำหนดจงหาว่า A - B มีค่าเท่ากับข้อใด

$$7 \times 9.6 = B \times \frac{96}{A}$$

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

5. 15.7×5 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 76.5

ข. 77.5

ค. 78.5

ง. 79.5

6. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่าต่างจากข้ออื่น

ก. 29.85×8

ข. 5×47.76

ค. 56.20×3

ง. 2×119.40

7. ตัวเลขในช่อง คือจำนวนใด

5 . 6

×

3

1 . 8

ก. 6

ข. 5

ค. 8

ง. 3

8. 18×37.9 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 492.2

ข. 572.2

ค. 592.2

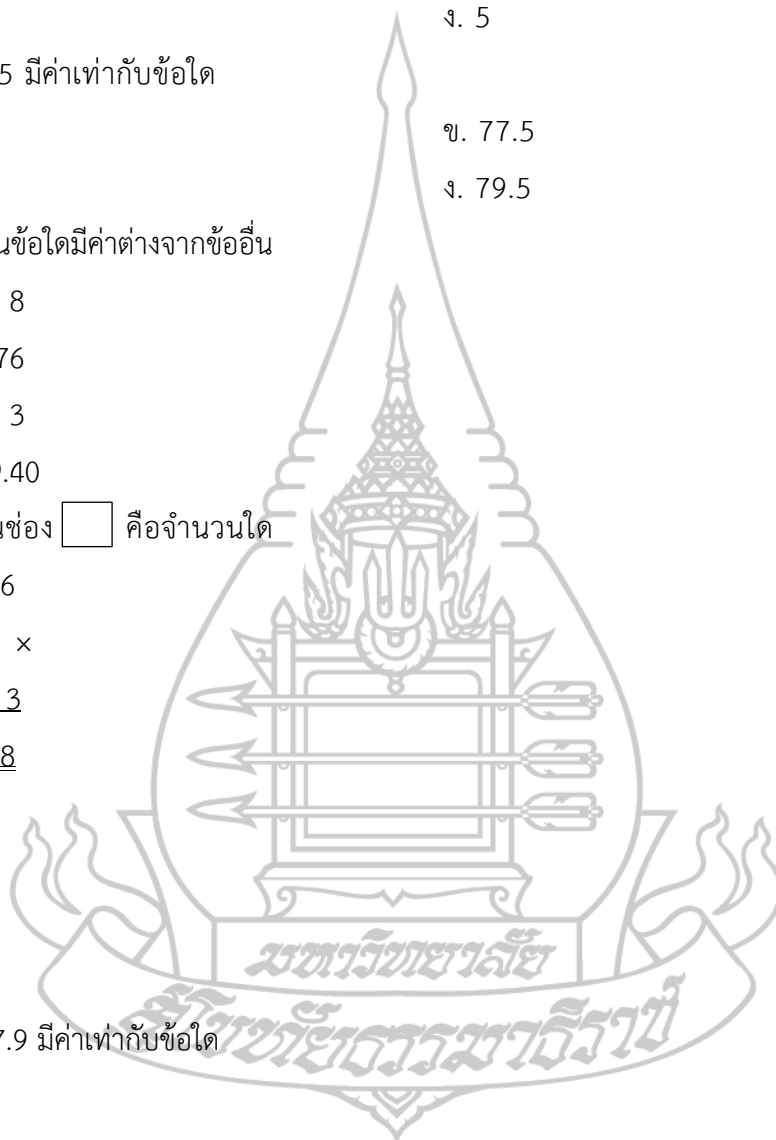
ง. 682.2

9. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) $46.44 \times 7 > 3.432 \times 2$

2) $18 \times 1.1 < 11 \times 3.05$

3) $6.42 \times 12 > 8.43 \times 9$



ข้อใดถูกต้อง

ก. 1) และ 2)

ข. 2) และ 3)

ค. 1) และ 3)

ง. 1), 2) และ 3)

10. 56.234×100 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 56.234

ข. 562.34

ค. 5623.4

ง. 56234

11. 100×86.24 มีค่าต่างกับ 10×789.6 เท่าใด

ก. 728

ข. 188

ค. 478

ง. 888

12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อใด

ก. $3.689 \times 10 = 368.9$

ข. $68.47 \times 100 = 68.47$

ค. $694.5 \times 1,000 = 69,450$

ง. $8.247 \times 100 = 8247$

13. ตัวเลขในช่อง คือจำนวนใด

$$8.7 \times 6.37 = \frac{87}{10} \times \frac{637}{\square}$$

ก. 0.10

ข. 0.1

ค. 10

ง. 100

14. $78.634 \times 9.6 = \frac{78,634}{X} \times \frac{96}{Y}$ จากข้อมูลที่กำหนดจงหาว่า X มีค่าเป็นกี่เท่าของ Y

ก. 2

ข. 5

ค. 10

ง. 100

15. ข้อใดมีผลลัพธ์เท่ากับ 4

ก. 1.25×3.2

ข. 5.62×1.2

ค. 7.23×5.1

ง. 9.14×5.2

16. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) $2.54 \times 1.2 > 5.67 \times 0.3$

2) $9.64 \times 2.5 < 6.12 \times 3.1$

3) $12.3 \times 5.8 > 13.8 \times 6.4$

ข้อใดถูกต้อง

ก. 1)

ข. 2)

ค. 3)

ง. 1), 2) และ 3)

17. $A = 1.2 \times 3.4$

$B = 5.2 \times 4$

$A \times B$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 84.744

ข. 84.564

ค. 84.864

ง. 84.554

18. ตัวเลขในช่อง คือ จำนวนใด

$$\begin{array}{r} 6. \square \\ \times \end{array}$$

\times

$$\underline{0.4}$$

$$\underline{2.72}$$

ก. 4

ข. 8

ค. 6

ง. 2

19. 5.6×1.23 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 7.578

ข. 6.878

ค. 7.568

ง. 6.888

20. 234.12×369.4 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 86,483.928

ข. 87,483.928

ค. 88,483.928

ง. 89,483.928

21. ข้อใดถูกต้อง

ก. $0.9 \times 0.07 = 0.63$

ข. $1.2 \times 1.2 = 0.144$

ค. $7.45 \times 0.1 = 0.075$

ง. $0.312 \times 7 = 2.184$

22. 15.17×2.5 ผลลัพธ์มีค่าน้อยกว่าข้อใด

ก. $16.44 + 21.36$

ข. $436.72 - 378.795$

ค. 9.133×4

ง. $251.261 - 245.12$

23. ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. $3.65 \times 1.3 = 4.745$

ข. $8.9 \times 6.9 = 61.41$

ค. $9.12 \times 7.5 = 68.4$

ง. $9.65 \times 1.2 = 11.98$

24. $\square \times 5.14 = 2.056$ จงเติมตัวเลขลงใน \square ให้ถูกต้อง

ก. 0.4

ข. 1.4

ค. 2.4

ง. 3.4

25. “ไข่เป็ดราคาฟองละ 2.75 บาท ไข่ไก่ราคาฟองละ 2.25 บาท” ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ถ้าซื้อไข่ไก่ 3 ฟอง และไข่เป็ด 2 ฟอง ต้องจ่ายเงิน 12.50 บาท

ข. ถ้าซื้อไข่เป็ด 5 ฟอง และไข่ไก่ 2 ฟอง ต้องจ่ายเงิน 18.25 บาท

ค. ถ้าซื้อไข่ไก่ 6 ฟอง และไข่เป็ด 3 ฟองต้องจ่ายเงิน 20.75 บาท

ง. ถ้าซื้อไข่เป็ดและไข่ไก่อย่างละ 2 ฟอง ต้องจ่ายเงิน 10.75 บาท

26. ตะวันน้ํารถโดยสารประจำทางทุกวัน วันละ 3 เที่ยว เสียค่าโดยสารเที่ยวละ 6.25 บาท ในหนึ่งวัน ตะวันต้องเสียค่าโดยสารประมาณกี่บาท

ก. 18.00 บาท

ข. 18.25 บาท

ค. 18.50 บาท

ง. 18.75 บาท

27. แม่ใช้ข้าวสารหุงข้าววันละ 0.73 ลิตร ในเวลาหนึ่งสัปดาห์ แม่ต้องใช้ข้าวสารหุงข้าวประมาณกี่ลิตร

ก. 4.11 ลิตร

ข. 4.12 ลิตร

ค. 5.11 ลิตร

ง. 5.12 ลิตร

28. พิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

บอยซื้อทรายสีมาขาย ดังนี้

ทรายสีแดง 8.8 กิโลกรัม

ทรายสีเขียว 6.6 กิโลกรัม

ทรายสีเหลือง 5.5 กิโลกรัม

ทรายสีม่วง 9 ชีด

หากบอยนำทรายทุกสีมาขายชิตละ 6.50 บาท บอยจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 927 บาท ข. 1,115 บาท

ค. 1,417 บาท ง. 2,507 บาท

พิจารณาราคาผลไม้ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 29 – 30

ฝรั่ง ราคา กิโลกรัมละ 25.50 บาท

มังคุด ราคา กิโลกรัมละ 35.25 บาท

ส้ม ราคา กิโลกรัมละ 30.50 บาท

เงาะ ราคา กิโลกรัมละ 18.50 บาท

29. คุณแม่ซื้อมังคุด 2 กิโลกรัม และเงาะ 3 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 119 บาท

ข. 120.50 บาท

ค. 124.75 บาท

ง. 126 บาท

30. จากข้อมูลที่กำหนด ใครจ่ายเงินซื้อผลไม้ น้อยที่สุด

ก. สวยซื้อฝรั่ง 3 กิโลกรัม และ ส้ม 2 กิโลกรัม

ข. ไม้ซื้อส้ม 3 กิโลกรัม และ มังคุด 2 กิโลกรัม

ค. กุ้งซื้อเงาะ 4 กิโลกรัม และ ฝรั่ง 2 กิโลกรัม

ง. ตูนซื้อมังคุด 5 กิโลกรัม และเงาะ 2 กิโลกรัม

แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวความคิดการเล่น เกม เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านศรีพระยาราชูร์บำรุง

2. แบบวัดฉบับนี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1

ระดับความคิดเห็น	5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (81-100%)
ระดับความคิดเห็น	4	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (61-80%)
ระดับความคิดเห็น	3	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (41-60%)
ระดับความคิดเห็น	2	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (21-40%)
ระดับความคิดเห็น	1	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (0-20%)

3. ขอให้นักเรียน ตอบด้วยความคิด/ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับรู้สึกของของตนเองมากที่สุด

4. คำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใดๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้เฉพาะในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก

5. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่าตอบแบบวัดฉบับนี้

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	เห็นเป็นกลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ฉันมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอน					
2	วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันวางแผนการทำงานได้					
3	ฉันได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาสวยงาม					

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	เห็นเป็นกลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	ฉันใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน					
5	ฉันไม่ได้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในการเรียนวิชาอื่นๆ					
6	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก					
7	ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์					
8	ฉันกลัวใจเมื่อต้องส่งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					
9	ฉันกังวลเมื่อต้องสอบวิชาคณิตศาสตร์					
10	ฉันอ่านหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเสมอๆ					
11	ฉันเลี้ยงตอบคำถามครูในห้องเรียนคณิตศาสตร์					
12	ฉันแสดงความคิดเห็นขณะเรียนคณิตศาสตร์เสมอๆ					
13	ฉันสอนคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ					
14	ฉันส่งเสียงดังในขณะที่ครูสอน					
15	ฉันเดินไปเดินมาขณะที่ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์					

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อสกุล	นางสาวกัลยาณี ทองไสย
วัน เดือน ปี เกิด	4 เมษายน 2537
สถานที่เกิด	อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่
ที่อยู่ปัจจุบัน	20 หมู่ที่ 6 ตำบลคีรีวง อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ 81160
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ประวัติการทำงาน	ครูโรงเรียนบ้านศรีพระยาราชภัฏบ่ารุง

