

การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ  
เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2564

Development of an Electronic Learning Package via Social Media  
in the Calculation Science Course on the Topic of Writing  
of Scratch Program for Grade 4 Students of Ban Bang Thao  
School in Phuket Province



Miss Arinya Sabuat

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

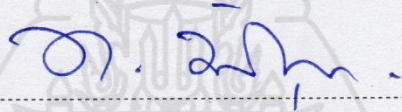
Sukhothai Thammathirat Open University

2021

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา  
วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต  
ชื่อและนามสกุล นางสาวอริญญา สาบวช  
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ

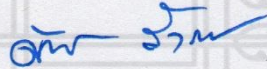
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2565

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



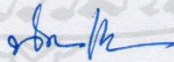
ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ต้นสนีย์ สังสรรค์อนันต์)



(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรินาถ แสนสา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

**ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ** การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการ  
คำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต  
**ผู้ศึกษา** นางสาวอริยญา สาบวช รหัสนักศึกษา 2622700231  
**ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ปีการศึกษา 2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใหม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ที่กำลังศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบ กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบ คู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่าน สื่อสังคม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการ คำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.69/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียน มีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นสูงสุดในเรื่อง สีพื้นในการออกแบบ หน้าจอสบายตา

**คำสำคัญ** ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ ประถมศึกษา

**Independent study title:** Development of an Electronic Learning Package via Social Media in the Calculation Science Course on the Topic of Writing of Scratch Program for Grade 4 Students of Ban Bang Thao School in Phuket Province

**Author:** Miss Arinya Sabuat; **ID:** 2622700231;

**Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications);

**Independent study advisor:** Dr. Taweewat Watthanakuljaroen, Associate Professor;

**Academic year:** 2021

### Abstract

The purposes of this research were (1) to develop an electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program for Grade 4 students of Ban Bang Thao School in Phuket province based on the set efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program; and (3) to study opinions of the students who learned from the electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program.

The research sample consisted of 35 Grade 4 students of Ban Bang Thao School in Phuket province during the first semester of the 2021 academic year, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were (1) an electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's opinions toward the use of the electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program. Statistics employed for data analysis were the  $E_1/E_2$  efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the developed electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program for Grade 4 students of Ban Bang Thao School in Phuket province was efficient at 77.69/80.00, thus meeting the set efficiency criterion; (2) students learning from the electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program achieved significant learning progress at the .05 level; and (3) the students had the overall opinion at the highest level toward learning with the use of the electronic learning package via social media in the Calculation Science Course on the topic of Writing of Scratch Program, with their highest opinion being toward the aspect of the background color of the screen being comfortable for the eyes to watch.

**Keywords:** Electronic learning package, Social media, Calculation Science Course, Primary education

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษา คำแนะนำและความช่วยเหลือตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ตั้งแต่เริ่มแรกจนเรียบร้อยเสร็จสมบูรณ์และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ที่ตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. คณิตา นิจจรัลกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา รองศาสตราจารย์ ดร. เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และนางจรัสศรี ผสมทรัพย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ นับตั้งแต่เริ่มเข้ารับการศึกษาจนทำให้ผู้ศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้เล่มนี้

ขอขอบพระคุณ ครอบครัว และกัลยาณมิตรทุกท่าน ทั้งเพื่อนนักศึกษาและเพื่อนร่วมงาน ที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจ ในการศึกษาและการทำวิจัยในครั้งนี้

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอโน้มระลึกถึงพระคุณของบุพการี ครู อาจารย์ ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาได้



อริยญา สาบช

สิงหาคม 2565

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	8
สมมติฐานการวิจัย .....	9
ขอบเขตการวิจัย .....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	10
ประโยชน์ที่ได้รับ .....	11
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	11
ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ .....	12
สื่อสังคม .....	19
การเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ .....	33
การทดสอบประสิทธิภาพ .....	38
โรงเรียนบ้านบางเทา .....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	61
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
ตอนที่ 1 ผลการประสิทธิภาพชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ .....	64
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน .....	67
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน .....	67

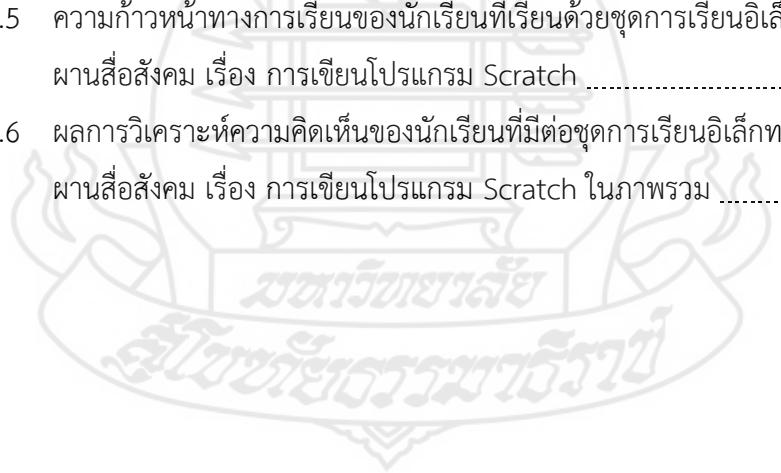
## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน.....	71
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์.....	73
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์.....	86
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์.....	117
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ.....	127
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	139
สรุปการวิจัย .....	139
อภิปรายผล .....	141
ข้อเสนอแนะ .....	144
บรรณานุกรม .....	145
ภาคผนวก .....	150
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	151
ข แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม.....	153
ค แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	156
ง แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ.....	158
จ ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม.....	162
ฉ ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	164
ช ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ.....	166
ซ ตารางทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	172
ฅ ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพชุดการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคม.....	178
ญ ตารางแสดงผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ.....	182
ประวัติผู้ศึกษา .....	185



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหาวิชา วิทยาการคำนวณ .....	49
ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	55
ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ .....	56
ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .....	56
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม .....	59
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch แบบเดี่ยว .....	65
ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch แบบกลุ่ม .....	65
ตารางที่ 4.3 แสดงปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไขปัญหา .....	66
ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง .....	66
ตารางที่ 4.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch .....	67
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในภาพรวม .....	68



ญ

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสื่อสังคม .....	21
ภาพที่ 3.1 ภาพการใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในบทเรียน .....	52
ภาพที่ 3.2 แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านบางเทา.....	59



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553 ได้บัญญัติไว้ใน หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ความว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 24 ความว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการ ดังนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554, น. 7)

ปัจจุบันการสื่อสารได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สื่อสังคม (Social Media) เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของคนในสังคม การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงเข้ามาอยู่ในวิถีชีวิตและการดำเนินกิจกรรมของคนในสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่ายโทรคมนาคมกลายเป็นเครือข่ายโลกที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต นอกจากนี้มีการใช้การสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ ทำให้การติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น จนได้เรียกว่าเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีข่าวสารทำให้ผู้คนหันมาใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เพราะอินเทอร์เน็ตมีศักยภาพในการเชื่อมโยงพื้นที่ในสังคมโลกให้รวมกันเป็นหนึ่งเดียวโดยไม่มีมิติของเวลาและสถานที่มาปิดกั้นทำให้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและแนวโน้มพฤติกรรมการสื่อสารผ่านสื่อสังคมของประชากรในประเทศต่าง ๆ ไม่เว้นแม้กระทั่งประเทศไทย ส่งผลให้การนำสื่อสังคมมาใช้ประโยชน์ในการสื่อสารมีอัตราการเติบโตสูงขึ้น โดยผลจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2562 ของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด

กว่า 150% ส่งผลให้ปัจจุบันไทยมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 47.5 ล้านคน หรือราว 70% ของจำนวนประชาชนทั้งหมด จากตัวเลขที่พุ่งสูงนี้นับเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามที่ภาครัฐต้องดูแล ส่งเสริม และเฝ้าระวังให้การใช้อินเทอร์เน็ตก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนมั่นคงปลอดภัยไปพร้อมๆ กัน ผ่านนโยบายที่ตอบโจทย์การใช้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย ซึ่งการได้มาของนโยบายเหล่านี้จะต้องมีฐานข้อมูลสนับสนุน

จากการสำรวจข้อมูลของประชาชนเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ประจำปี 2562 ผ่านทางออนไลน์ ช่วงเดือน ส.ค.- ต.ค. 2562 โดยมีคนไทยเข้ามาตอบแบบสอบถามกว่า 17,242 คน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ปี 2562 คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 10 ชั่วโมง 22 นาที เพิ่มขึ้น 17 นาทีจากปี 2561 และเมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นเทียบกับชั่วโมงการใช้งาน พบข้อมูล ดังนี้ ประเด็นเพศ พบว่า เพศทางเลือกรองแชมป์ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด 11 ชั่วโมง 20 นาที รองลงมาคือ เพศชาย 10 ชั่วโมง 25 นาที และเพศหญิง 10 ชั่วโมง 17 นาที ประเด็น Generation พบว่า Gen Y (19-38 ปี) ยังคงครองแชมป์การใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดติดต่อกัน 5 ปีซ้อน โดยมีชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ที่ 10 ชั่วโมง 36 นาที รองลงมาได้แก่ Gen Z (ต่ำกว่า 19 ปี) อยู่ที่ 10 ชั่วโมง 35 นาที ส่วน Baby Boomer (55-73 ปี) อยู่ที่ 10 ชั่วโมง และ Gen X (39-54ปี) อยู่ที่ 9 ชั่วโมง 49 นาที ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่กว่า 91.2% ใช้อินเทอร์เน็ตไปกับ Social Media (Facebook, Line, Instagram) ซึ่งถือเป็นกิจกรรมยอดฮิต 7 ปีซ้อน รองลงมาคือ ดูหนัง ฟังเพลง 71.2% ค้นหาข้อมูลออนไลน์ 70.7% รับ-ส่งอีเมล 62.5% และการชำระสินค้าและบริการทางออนไลน์ 60.6% ซึ่งปีนี้เป็นปีแรกที่มีการชำระเงินติด 1 ใน 5 ของกิจกรรมยอดฮิต สะท้อนถึงความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของ Online payment services ของไทยที่เพิ่มมากขึ้น ขณะที่ กิจกรรมออนไลน์ที่กำลังมาแรงและมีการเติบโตเพิ่มขึ้นหากเทียบกับปี 2561 คือ การสั่งอาหารออนไลน์ ได้รับความนิยมมากที่สุด เพิ่มขึ้นจากปี 61 ถึง 15.1% รองลงมาคือ การชำระค่าสินค้าและบริการ ใช้บริการเพิ่ม 11.4% และการรับ-ส่งสินค้า/พัสดุ/เอกสารทางออนไลน์ เพิ่มขึ้น 11.0% ตามลำดับ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2562, น. 45)

จากข้อมูลการสื่อสารผ่านเฟซบุ๊กของนักเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการใช้งานเฟซบุ๊กสูงที่สุด หากมีการนำเฟซบุ๊กมาใช้สำหรับการจัดทำแหล่งความรู้เสริมย่อมเป็นการใช้เฟซบุ๊กในทางที่สร้างสรรค์ เกิดประโยชน์ และเป็นการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษา มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ประโยชน์จากเฟซบุ๊กในการสื่อสารระหว่างกันทำให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ และเครือข่ายต่าง ๆ ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน อีกทั้งการแพร่กระจายข่าวสารมีความรวดเร็วจนกล่าวได้ว่า ข่าวสารใดที่นำเสนอผ่านเฟซบุ๊กจะมีผู้รับข่าวสารได้รวดเร็วมากกว่าการนำเสนอข่าวสารจากสื่อช่องทางอื่น ๆ (ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ, 2562, น. 30)

### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดให้ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทย ทักษะและ คุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แหล่งเรียนรู้ สื่อตำราเรียน นวัตกรรม และสื่อการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพและ มาตรฐาน และประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2558, น. 109) สภาพที่พึงประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสภาพที่พึงประสงค์ใน การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องโค้ดดิ้งในรายวิชาวิทยาการคำนวณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการจัดการเรียนการสอน (2) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ (3) ด้านผู้เรียน

**1.1.1 สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนการสอน** กล่าวคือ ในการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณเรื่องโค้ดดิ้งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณจึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้ ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา ช่วยให้คิดเป็นระบบ เพิ่มความเชื่อมั่นในตัวเองมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะคิดเชิงคำนวณ รู้เท่าทันเทคโนโลยี มีไหวพริบที่ดีขึ้น

มุ่งหวังให้นักเรียนมีทักษะในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561, น. 2-3)

**1.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการเรียนการสอน** กล่าวคือ จากเป้าหมายความต้องการของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ และบทบัญญัติตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ดังกล่าวแล้วประกอบกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจุดมุ่งหมายเน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและ

เต็มตามศักยภาพสามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี กล่าวคือ เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม สื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร เพราะการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้นบนคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้นบนเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม แลบบันทึกลงเสียง วีดิทัศน์ โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ และซีดีรอม เป็นต้น มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ ส่งไปยังผู้เรียนในระบบออนไลน์หรือออฟไลน์ จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 7)

**1.1.3 สภาพที่พึงประสงค์ด้านผู้เรียน** กล่าวคือ การศึกษาในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 และในยุคของการปรับเปลี่ยนผกผัน (Disruption Technology) มีการเปลี่ยนแปลงทางการจัดการศึกษาและเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการศึกษาอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาเพื่อสร้างความรู้ความสามารถ และพัฒนาศักยภาพของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนตามความสนใจ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ได้ ซึ่งองค์ความรู้ในปัจจุบันปรากฏในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย กล่าวคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีลักษณะสำคัญ คือ (1) นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามลำดับความยากง่ายและ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน (2) นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม มีการจัดกิจกรรมร่วมกันใน กระบวนการเรียนรู้ (3) มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในกลุ่ม ตลอดจนร่วมกัน แก้ปัญหาและปฏิบัติงานร่วมกัน (4) นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ ต่างๆ ด้วยตนเอง (5) นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและจากสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างประสบการณ์ตรงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และ (6) นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทั้งทาง กาย สติปัญญา และอารมณ์ (ปัญญา สังข์ภิรมย์ และสุคนธ์ สินธพานนท์, 2552, น. 33)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการจัดการเรียนการสอน (2) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ (3) ดานผู้เรียน

**1.2.1 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการจัดการเรียนการสอน** กล่าวคือ วิธีการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ยังยึดวิธีการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง ครูยังคงจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ โดยส่วนใหญ่ใช้การบรรยาย ครูเป็นผู้แสดงบทบาทต่าง ๆ ซึ่งไม่สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนา ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของหลักสูตรกล่าวคือ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกระบวนการสร้าง ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญปัญหาและการแก้ปัญหา กระบวนการ เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการการจัด กระบวนการวิจัย กระบวนการ เรียนรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการพัฒนา ลักษณะนิสัย กระบวนการเรียนรู้ที่กล่าวมาเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับ การฝึกฝน พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปตามเป้าหมายของหลักสูตร ครูผู้สอน จึง ควรต้องคัดสรรเลือกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

**1.2.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านสื่อการเรียนการสอน** กล่าวคือ การใช้สื่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต มีการใช้สื่อการสอนประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อยมาก เนื่องจากโรงเรียนมีคอมพิวเตอร์น้อยไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน สื่อที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นสื่อการสอนแบบทิศทางเดียว ได้แก่ เครื่องฉาย ภาพ หนังสือ และตำรา โทรทัศน์ ที่ใช้สำหรับ DLIT สำหรับการค้นคว้าเพิ่มเติมยังไม่เพียงพอและไม่สามารถใช้ได้บางส่วน นักเรียนไม่สามารถนำสื่อนี้ไปใช้เป็นการส่วนตัวได้ นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองบ้าง ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้อินเทอร์เน็ตในการเป็นสื่อจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนบางคน ไม่มีความถนัดในการใช้คอมพิวเตอร์ก็เลยไม่ได้ใช้สื่อดังกล่าว การใช้สื่อการสอนประเภทสื่อเสียง วิทยุ โทรทัศน์ ครูยังไม่มีสื่อการสอนเพื่อใช้ในการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ

### 1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ (1) ดานการจัดการเรียนการสอน (2) ดานสื่อการเรียนการสอน และ (3) ดานผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1.3.1 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนการสอน** กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนบ้านบางเทา ผู้สอนส่วนใหญ่เน้นการสอนแบบบรรยาย การสาธิตและการทดลองทางวิทยาศาสตร์ แต่

ยังมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลาย และไม่เหมาะสมกับผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนบางคนขาดความสนใจ ไม่กล้าซักถาม และไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในคาบสอน รวมทั้งการเรียนการสอนยังขาดกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ที่กระตุ้นสร้างความสนใจของผู้เรียน

**1.3.2 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านสื่อการเรียนการสอน** กล่าวคือ การใช้สื่อการเรียนการสอนมักจะเปนสื่อการเรียนด้านเดียวไม่สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ไม่ทันสมัย เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ยังใช้รูปแบบเอกสารประกอบการสอน ใบงานและใบความรู้เป็นหลัก ยังขาดการนำสื่อการเรียนประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายสังคม เช่น เฟซบุ๊ก เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ขาดการจัดทำสื่อออนไลน์ที่ไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและขาดการจัดทำสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายสังคม เช่น เฟซบุ๊ก ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาจากเฟซบุ๊กที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้งานในชีวิตประจำวัน แต่เป็นการใช้งานเพื่อการสื่อสารและสนทนากับครอบครัวและเพื่อน ๆ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจในสิ่งที่เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ขาดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะและประสบการณ์ในการเรียน

**1.3.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านผู้เรียน** กล่าวคือ ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคลค่อนข้างมาก ต้องการเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนและการอธิบายเนื้อหาแตกต่างกัน ทำให้ต้องแบ่งกลุ่มในการจัดการเรียนการสอน แต่เนื่องจากในชั้นเรียนมีนักเรียนจำนวนมากการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อการสาธิตและอธิบายจะใช้เวลามาก และยังพบว่านักเรียนบางส่วนขาดความสนใจ แอบเล่นเกมในชั้นเรียน บางส่วนไม่กล้าซักถาม แสดงความคิดเห็นในคาบสอนและบางคาบนักเรียนก็ขาดเรียน ทำให้ไม่สามารถตามทันในเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว

## 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

**1.4.1 ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน** กล่าวคือ จากสภาพปัญหา ครูผู้สอนมีการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อรับส่งข้อมูลเนื้อหาความรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Learning) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยมในหลายประเทศ การเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่จะสื่อการเรียนรู้ที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน ทั้งในเรื่องของเวลา สถานที่และค่าใช้จ่ายที่ลดลง จึงเหมาะสมกับการศึกษาในยุคไอทีที่โลกไร้พรมแดน ดังในปัจจุบันหลายประเทศได้พัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล (ฟาฏินา วงศ์เลขา, 2556, ออนไลน์) ปัจจุบันเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเฟซบุ๊ก



**1.4.2 ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน** กล่าวคือ จากสภาพปัญหา ครูผู้สอนมีการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อรับส่งข้อมูลเนื้อหาความรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนได้มีการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียน นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริงและเห็นเป็นรูปธรรม จึงนำแนวดำเนินการชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเฟซบุ๊กมาใช้

**1.4.3 ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านผู้เรียน** กล่าวคือ จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ครูผู้สอนได้นำชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเฟซบุ๊กมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ครูผู้สอนได้วางแผนไว้ตามกำหนดเวลาหรือนอกเวลาเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีความน่าสนใจ สนุกสนาน และกระตือรือร้นในการเรียน ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันสามารถกลับมาทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ

ความพยายามในการแก้ปัญหาจากงานวิจัย พบว่ายังไม่ปรากฏผลการวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมเฟซบุ๊ก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องโค้ดดิ้ง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้างานวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ พบว่า **(1) พศิน คงภักคพูน (2559)** ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมโดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์ วิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน เรื่องการเดาคำศัพท์จากบริบท สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม โดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์ ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.50/81.20, 81.00/81.70 และ 80.00/81.00 ตามลำดับ เป็นไปตามประสิทธิภาพ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม โดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 **(2) วรรณยา ชันธกสิกรรม (2559)** ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยดังนี้ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายมี ประสิทธิภาพ คือ 79.17 / 80.28 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (1) ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ใน ระดับ พึงพอใจมาก

จากการศึกษางานวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์โดยผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และสื่อสังคม พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน และนักเรียนมีความความคิดเห็นต่อการเรียนอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

### 1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยคิดจะดำเนินการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยแสวงหาวิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะเกี่ยวกับการสอนเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ด้วยการศึกษางานวิจัยพบว่ามีวิธีการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยอย่างต่อเนื่อง มีการใช้คำถามหลักในการเรียนการสอน นอกจากนี้การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ยังสอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนในปัจจุบัน สร้างความสนุกสนาน และทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ และผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมทำให้ผู้เรียน มีส่วนรวมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และตอบสนอง ความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น และมีความเหมาะสมกับแต่ละบุคคล ในขณะเดียวกันผู้วิจัยก็มีความสนใจที่จะนำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมไปใช้ในช่องทางอื่น ๆ ที่เป็นรูปแบบผ่านเครือข่าย โดยผู้วิจัยเลือกใช้สื่อสังคมประเภท เนื่องจากเป็นสื่อสังคมที่เป็นที่นิยมมากที่สุด และมีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

## 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ใหม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

## 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 110 คน

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 *ตัวแปรต้น* ได้แก่ ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

4.3.2 *ตัวแปรตาม* ได้แก่ (1) ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

#### 4.4 ขอบเขตเนื้อหาสาระในการวิจัย

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch (1) การทำงานของคอมพิวเตอร์ (2) การเขียนโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์ (3) การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch (4) การออกแบบอัลกอริทึม และ (5) การเขียนโปรแกรมโต้ตอบกับผู้ใช้

4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

4.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม หมายถึง สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เฟซบุ๊กและยูทูป เป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ด้วยข้อความ วิดีโอ การเชื่อมโยง และไฟล์เสียง

5.2 สื่อสังคม คือ สื่อที่ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสาร และการศึกษาออนไลน์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ได้แก่ เฟซบุ๊ก และยูทูป ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

5.3 โค้ดดิ้ง หมายถึง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือการเขียนชุดคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย “โค้ด (Code)” เพื่อให้โปรแกรมทำตามคำสั่ง ซึ่งเรียนในรายวิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี การโค้ดดิ้งมีทั้งการโปรแกรมแบบใช้คอมพิวเตอร์ และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งกิจกรรมที่ใช้เน้นกระบวนการคิด การวางแผนอย่างมีระบบ ขั้นตอนและรู้จักการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

5.4 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 110 คน

5.5 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ที่ได้จากกระบวนการและผลลัพธ์ มีคาร้อยละ 80 โดยคาร้อยละ 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละของ

คะแนนเฉลี่ยทางการเรียน จากการทำกิจกรรมที่กำหนดให้ระหว่างเรียน คาร้อยละ 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยทางการเรียนจากการทำกิจกรรมที่กำหนดให้หลังเรียน

**5.6 ความก้าวหน้าทางการเรียน** หมายถึง คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนใน พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

**5.7 ความคิดเห็นของนักเรียน** หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งได้จากการที่นักเรียนตอบแบบสอบถามที่ครอบคลุม (1) บทเรียนในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อสังคม ในการเรียนการสอน และ (3) ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม

**5.8 โรงเรียนบ้านบางเทา** หมายถึง สถานศึกษาที่จัดตั้งขึ้น ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อบริหารและจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นโรงเรียนขยายโอกาส ตั้งอยู่ที่ 103 หมู่ 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

## 6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 80/80

6.2 ได้ต้นแบบในการผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหน่วยอื่น ๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยได้ค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ (1) ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (2) สื่อสังคม (3) การเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Coding) (4) การทดสอบประสิทธิภาพ และ (5) โรงเรียนบ้านบางเทา (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสำคัญของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และ (5) การออกแบบหน้าจอสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

##### 1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง (อ้างถึงในปองพจน์ ชาญโลหะ, 2547, น. 36) กล่าวไว้ว่า ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก เพื่อสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ 2 ทาง ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาให้มีระบบโดยการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ทำให้นักเรียนเรียนอย่างกระตือรือร้นเกิดความใฝ่รู้เป็นแรงเสริมที่จะต้องทำให้สำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ ที่ได้เรียนรู้ตามลำดับขั้น และนักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองโดยการเรียนรู้ผ่านจอภาพและผ่านเครือข่ายในรูปแบบดิจิทัล อนาล็อก

**โดยสรุป** ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก มีการออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

## 1.2 ความสำคัญของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการกล่าวถึงความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไว้ ดังนี้  
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546, น. 11) กล่าวไว้ว่า ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น คือ เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างผู้สอนและนักเรียน มีการท้าทาย ให้กำลังใจ และสื่อสารข้อมูล ในลักษณะเป็นการเรียนที่นักเรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ที่เป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียนและผู้สอนมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา และสถานที่

2. ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากขึ้น ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้สามารถเลือกใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละบุคคล

3. ช่วยตอบสนองความต้องการของนักเรียนรายบุคคล ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการได้รับความสะดวก ทั้งในด้านสถานที่ โดยศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือจัดทำในรูปแบบของซีดีรอม นักเรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแก่ตนเองมากขึ้น

ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น. 5) กล่าวถึง ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ว่ามีประโยชน์ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากการเรียนการสอนสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาตามลีลาของผู้เรียนแต่ละคน ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้อย่างต่อเนื่อง และตลอดเวลา ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีความยืดหยุ่น ตลอดจนเป็นการขยายโอกาสทางการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความใฝ่เรียนใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ส่งเสริมให้เกิดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ดังนั้น ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะต้องฝึกใช้คอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ ทำให้มีความสามารถและทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

3. เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนมีโอกาสที่จะติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้เพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) คือ ผู้เรียนและผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน และแบบต่างเวลา (Asynchronous) คือ ผู้เรียนจากเนื้อหา

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และติดต่อผู้สอนทางไปรษณีย์ทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ซึ่งจะเป็นช่องทางทำให้ผู้เรียนผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียน

4. กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนบทเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถออกแบบประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้ ดังนั้นจึงสามารถกระตุ้นผู้เรียนเกิดความสนใจ และติดตามบทเรียนอย่างต่อเนื่อง

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบร่วมมือ ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมให้มีกิจกรรมกลุ่มเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนช่วยเหลือกันในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนปรึกษาหารือ เสนอความคิดเห็น ค้นคว้า และร่วมกันสรุปบทเรียนโดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

6. กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการสื่อสารในสังคม เพราะชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้กำหนดให้มีช่องทางการสื่อสารผ่านเครือข่ายได้หลายช่องทาง ได้แก่ การสื่อสารโดยใช้อีเมลกระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม

**โดยสรุป** ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญดังนี้ (1) ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น (2) ช่วยให้ผู้เรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากขึ้น (3) ช่วยตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล (4) ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (5) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบร่วมมือ และ (6) กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการสื่อสารในสังคม

### 1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546, น. 7 – 12) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อาจแบ่งได้เป็น (1) ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และ (2) ตามการนำเสนอบนจอภาพ

1. องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนสำคัญของชุดการเรียนรู้ทางไกล ที่ต้องมีองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ให้สำคัญ 6 ประการ ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) สื่อจัดแนวความคิดรวบยอด (3) เนื้อหาสาระ (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (5) แนวตอบ หรือผลย้อนกลับ และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน

2. องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีส่วนประกอบ 12 ส่วน (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน์ (7) ศูนย์การประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (11) คำถามที่พบบ่อย และ (12) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ในที่นี้ผู้วิจัยใช้ส่วนประกอบในการนำเสนอบนจอภาพบางส่วนประกอบดังนี้



2.1 หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบัน การศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา เป้าประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน ข้อมูล ของ อาจารย์ ผู้เรียน ข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนอาจะมีภาพประกอบ สรุปสาระโดยสังเขปของวิชา (Synopsis) เพื่อให้ภาพรวมของเนื้อหาสาระรายวิชาที่ผู้เรียนจะต้องเรียน

2.2 ศูนย์การเรียนรู้ หรือห้องเรียนเสมือนจริง (Learning Center or Virtual Classroom) เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชาซึ่งบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตร โดยจำแนก เนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือ (1) ระดับเนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Hardcore) (2) ระดับเปิด โอกาสให้ผู้เรียนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และ (3) ระดับที่ผู้เรียนและผู้สอนส่งข้อมูลเข้ามา เพิ่มเติม (Add On) เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันในส่วนนี้ข้อมูลที่เข้ามา (Upload) จะมีการเปลี่ยนแปลง อยู่ตลอดเวลา

3. ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio – Visual Center) หน่วยการสอนที่เชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่ เป้าประสงค์ แนวคิด เนื้อหาสาระในบทเรียน กิจกรรม / งานที่กำหนดให้ทำ สื่อโสตทัศนที่เป็นแหล่ง ข้อมูลภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง เช่น การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดยผ่านระบบการ ส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Streaming Technology) ห้องสนทนา คำถามที่พบบ่อย (FAQ) และการ เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก (External Links)

4. ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่ นำเสนอ แบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินหลังเรียน การตรวจสอบไล่ปลายภาคเพื่อให้ผู้เรียน ได้ประเมินตนเองในด้านการเรียนว่ามีความก้าวหน้าก่อนการเข้าสอบไล่จริง โดยจะมีการเก็บคะแนน ในทุกชั้นตอน

5. ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นการนำเสนอข้อมูล ของอาจารย์และผู้เรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตในส่วนนี้ ประกอบด้วย รูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล

**โดยสรุป** องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งตามโครงสร้างการประยุกต์ หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ให้สำคัญ 6 ประการ ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) สื่อจัดแนวคิด รวบรวม (3) เนื้อหาสาระ (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (5) แนวตอบ หรือ ผลย้อนกลับ และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน ในขณะที่ องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ มีส่วนประกอบ 8 ส่วน (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้ เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (7) ศูนย์การประเมินการเรียนรู้ และ (8) ศูนย์ ข้อมูลส่วนบุคคล

#### 1.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546, น. 17 – 23) กล่าวไว้ว่า การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1.1 การศึกษาคำอธิบายรายวิชา เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา

1.2 การวิเคราะห์เนื้อหาสาระ เป็นการนำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนจากเวลาที่กำหนด

1.3 การเขียนแผนผังแนวคิด เป็นการนำเนื้อหาสาระที่วิเคราะห์แล้วมานำเสนอเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด

1.4 การออกแบบลำดับเนื้อหา เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาในแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษรภาพ และเสียง

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนเนื้อหา เป็นขั้นตอนการนำเสนอรายละเอียดเนื้อหาสาระของแต่ละ “หน้า” มีส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน เป็นขั้นตอนการกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการเรียนรู้จากบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานในขั้นนี้จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือ กิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียน แบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้แยกหน้านำเสนอแต่ระบุการเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การผลิตงานเสียงและภาพ เป็นส่วนที่ใช้ขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียง เพื่อใช้ในการอธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง การบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้แสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำคู่มือการเรียนรู้ เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียนรู้ สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้จากเครือข่ายและจากสื่ออื่น

ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบประสิทธิภาพและการปรับปรุงบทเรียน เป็นขั้นตอนการนำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่าสามารถทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นเกิดการเรียนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและเป็นที่ยังพอใจของผู้สอนและนักเรียนหรือไม่

ขั้นตอนที่ 7 การนำเสนอและการถ่ายทอดการสอน เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับกรออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ ได้แก่ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก หมายถึง การเรียนจากชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด (2) ใช้เป็นสื่อเสริม หมายถึง เป็นการเสริมการสอนในห้องเรียน (3) ใช้เป็นสื่อ แบบคู่ขนาน หมายถึง ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกว่าจะเลือกเรียนช่องทางใด

ขั้นตอนที่ 8 การติดตามและการประเมินการสอน เป็นการติดตามผลการสอนและการประเมินการสอน ทั้งระหว่างการสอน และหลังจากการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมา ปรับปรุงชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำมาใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

อเลสซีและทรอลลิป (Alessi & Trollip, 1991) ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียม(Preparation)

- 1.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
- 1.2 การเก็บข้อมูล
- 1.3 การเรียนรู้เนื้อหา
- 1.4 การสร้างความคิด

#### ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction)

- 2.1 การทอนความคิด
- 2.2 การวิเคราะห์งานและมโนคติ
- 2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก
- 2.4 การประเมินและทบทวน

#### ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Writing Flowchart)

#### ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการเขียนสตอรี่บอร์ด (Creating Storyboard)

#### ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Programming Lesson)

ขั้นที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Producing Supporting Materials)

#### ขั้นที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluation and Revision)

**โดยสรุป** การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มี 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การเตรียม (2) การออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนการนำเสนอรายละเอียดเนื้อหาสาระ (3) การเขียนผังงาน (4) การเขียนสตอรี่บอร์ด (5) การสร้าง/เขียนโปรแกรม (6) การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน และ (7) การประเมินและแก้ไขบทเรียน

### 1.5 การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวทางในการออกแบบหน้าจอดังต่อไปนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 160 – 166) ได้กล่าวว่า หลักการออกแบบหน้าจอและการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้มีดังนี้

1. หลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ประสบผลสำเร็จ หากมีการออกแบบที่สวยงามจะมีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระและกิจกรรมต่างๆ ภายในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบหน้าจอดังกล่าวต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าจอได้รวดเร็ว นอกจากนี้ พื้นที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นเล็กกว่าหน้าที่พิมพ์ออกมา ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงว่านักเรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีในหนึ่งหน้า และการออกแบบเพื่อการอ่านที่ชัดเจน มีข้อความพิจารณาที่สำคัญในการออกแบบ และการพัฒนาส่วนต่อประสาน และการออกแบบทางทัศนยะ ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน เนื้อหาสาระของนักเรียน ที่ต้องออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านได้ง่ายและชัดเจนที่สุด

2. หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ หมายถึง การออกแบบในส่วนของการประสานงานกับผู้ใช้เป็นการออกแบบวิธีการเข้าสู่เนื้อหาภายในบทเรียน ให้นักเรียนมีความสะดวก การออกแบบการเชื่อมโยงทั้งในลักษณะภายในและภายนอก การออกแบบเครื่องช่วยนำทางต่าง ๆ รวมถึงการออกแบบสื่อที่นำเสนอเนื้อหาภายในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความภาพ และ เสียง หลักการออกแบบในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ดังนี้

2.1 การออกแบบให้เรียบง่าย หน้าจอมีประสิทธิภาพจะถูกออกแบบให้มีความเรียบง่าย หลีกเลี่ยงการออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป

2.2 การออกแบบให้ยืดหยุ่น เป็นการออกแบบให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาสาระที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่ามีส่วนในการควบคุมการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

2.3 การออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องผ่านการคลิกมากเกินไป

2.4 ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน โดยมีการใช้ไอคอนกราฟิก หรือข้อความสำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ และชัดเจนเพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปในที่ที่ต้องการโดยไม่เสียเวลามากเกินไป

2.5 ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ ความเรียบง่าย ดังนั้นส่วนต่อประสานควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายที่ชัดเจน และเป็นเหตุเป็นผลสำหรับผู้ใช้

2.6 ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีต จะทำให้ผู้ใช้เชื่อถือในสารสนเทศที่น่าเสนอบนหน้าจอ ในขณะที่เดียวกันหน้าจอที่ออกแบบอย่างไม่พิถีพิถัน เช่น หน้าจอเต็มไปด้วยการพิมพ์ที่ผิดพลาด เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือได้เช่นกัน

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546, น. 133 – 134) กล่าวไว้ว่าการออกแบบหน้าจอ ไว้ดังนี้

1. ลักษณะของตัวอักษร จากงานวิจัยของนิภาพร จีวัลย์ พบว่า ตัวอักษรภาษาไทยแบบหัวกลมจำเป็นที่สุด เพราะได้รับการยอมรับว่าอ่าน ตัวอักษรที่ผู้อ่านคุ้นเคยได้พบเห็นบ่อย ๆ ส่งผลให้อ่านง่ายกว่าตัวอักษรไม่ค่อยพบบ่อยนัก รูปแบบตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานจะทำให้เกิดความสะดวกในการใช้

2. การจัดวางองค์ประกอบ ที่ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2544, น. 58) เสนอแนะว่าหลักการการออกแบบงานกราฟิกที่ต้องคำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม การเคลื่อนย้ายน้ำหนักขององค์ประกอบบนหน้าจอจากซ้ายมาขวา จากบนลงล่าง อย่างเหมาะสม ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลกัน องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้ คือ รายละเอียดทุกอย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ

3. ปุ่มหรือสัญลักษณ์รูป ช่วยให้นักเรียนเข้าไปในบทเรียนได้ตามความประสงค์ การใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทางจะทำให้ดูน่าสนใจ แต่จะมีข้อเสีย คือ หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจใช้เวลาในการถ่ายโอนข้อมูลนาน ดูเกะกะสายตา นอกจากนี้ควรใช้ปุ่มที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน ปุ่มทุกปุ่มควรเป็นอักษร รูปแบบเดียวกัน และใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ไม่ควรใช้เอฟเฟคในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจ ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้ปุ่ม การเลือกใช้ปุ่ม และสัญลักษณ์รูป รวมถึงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางใช้ลูกศร จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย สะดวกขึ้น

**โดยสรุป** การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องคำนึงถึงการออกแบบหน้าจอชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้ (1) ผู้เรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีในหนึ่งหน้า (2) ออกแบบให้ผู้เรียนไม่ต้องคลิกมาก (3) ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน (4) ควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายที่ชัดเจน (5) ตัวอักษรภาษาไทยควรใช้แบบหัวกลม และ (6) ควรจัดวางองค์ประกอบ ที่ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้

## 2. สื่อสังคม

การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสื่อสังคม ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ความเป็นมาของสื่อสังคม (2) ความหมายของสื่อสังคม (3) ประเภทของสื่อสังคม (4) ลักษณะของ

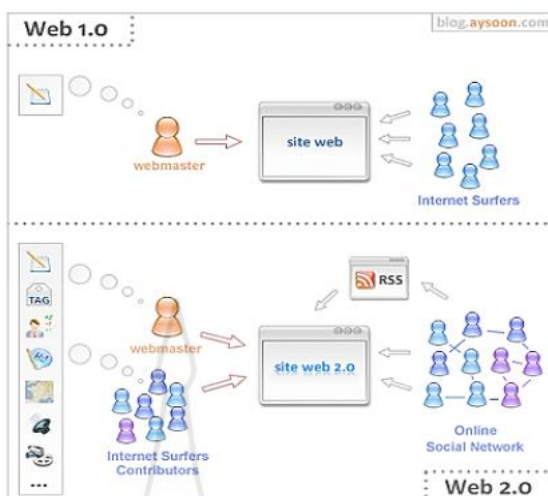
สื่อสังคม (5) เว็บไซต์ของสื่อสังคมที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน (6) สื่อสังคมกับการจัดการเรียนการสอน (7) ประโยชน์ของสื่อสังคมต่อการเรียนรู้ และ (8) ข้อดีของสื่อสังคม

## 2.1 ความเป็นมาของสื่อสังคม

นักวิชาการได้กล่าวถึงความเป็นมาของสื่อสังคมไว้ ดังนี้

เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ (2553, น. 15) กล่าวว่า สื่อสังคมมีจุดเริ่มต้นจากเว็บไซต์ Classmates.com (1995) และเว็บไซต์ SixDegrees.com (1997) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ในอดีตที่จำกัดการใช้งานเฉพาะนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนเดียวกันเพื่อสร้างประวัติส่งข้อความ และแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สนใจร่วมกันระหว่างเพื่อนในกลุ่มเท่านั้น ต่อมาเว็บไซต์ Epinions.com (1999) ซึ่งเกิดขึ้นจากการพัฒนาของโจนาธาน บิชอป (Jonathan Bishop) ได้ปรับปรุงเพิ่มเติมการใช้งานส่วนของการที่ผู้ใช้สามารถควบคุมเนื้อหาและโต้ตอบกับบุคคลทั่วไปไม่เจาะจงเฉพาะเพื่อนในกลุ่มซึ่งนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของสื่อสังคมที่พัฒนาต่อมาในยุคปัจจุบันสื่อสังคมในอดีตเป็นเทคโนโลยีในยุคเว็บ 1.0 ซึ่งเป็นเว็บเพจ (Web Page) ธรรมดาที่นำเสนอข้อมูลทางเดียวสนองต่อสื่อสารแบบทางเดียวระหว่างผู้สร้างเว็บกับผู้ใช้เว็บเท่านั้นส่วนผู้ใช้เว็บกับผู้ใช้เว็บไม่สามารถติดต่อถึงกันได้ ไม่มีลักษณะการติดต่อแบบเครือข่าย

ข้อมูลจะปรากฏในลักษณะของกระดาษเอกสารเช่นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร บทความต่าง ๆ ในรูปแบบเอกสารเว็บเพจที่แสดงไว้ในเว็บไซต์โดยผู้บริโภคมูลสามารถอ่านแต่ไม่สามารถมีส่วนร่วมในการสร้าง และโต้ตอบกับข้อมูลได้ จนกระทั่งปัจจุบันยุคเว็บ 2.0 หรือยุคการสื่อสารแบบสองทางเป็นการสื่อสารระหว่างผู้สร้างเว็บกับผู้ใช้เว็บและระหว่างผู้ใช้เว็บกับผู้ใช้เว็บที่สามารถโต้ตอบกันไปได้ การสื่อสารจะขยายวงกว้างจากหนึ่งไปเป็นสองไปเป็นสามและเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นสื่อสังคม ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการร่วมกันสร้างสรรค์ (Create) ขยาย (Extend) และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Connect) ระหว่างผู้ใช้ด้วยกัน อีกทั้งมุ่งให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วและเป็นรูปแบบเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล เว็บไซต์เหล่านี้เช่น Wikipedia, Weblog, Facebook, YouTube, Twitter เป็นต้น และหากจะพิจารณาความแตกต่างของเว็บ 1.0 และ 2.0 สามารถสรุปได้ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสื่อสังคม

กระแสความนิยมของสื่อสังคมเติบโตอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันสื่อสังคมต่าง ๆ มีการพัฒนาและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เข้าไปใช้ประโยชน์เชิงสังคมกันมากขึ้นเช่น เว็บไซต์ในตระกูลของ Wiki, YouTube, Facebook จะมีลักษณะเฉพาะในการใช้งานแตกต่างกันไปในรายละเอียดแต่โดยทั่วไปเว็บไซต์จำพวกสื่อสังคมประกอบด้วยฟังก์ชันหลัก ๆ คือการสื่อสาร (Communicate) การนิยาม (Definition) เครือข่าย (Network) การใช้ร่วมกัน (Sharing) เว็บ 2.0 เป็นระบบที่ให้ผู้ใช้เป็นทั้งผู้สร้างและผู้แก้ไขเนื้อหา

ทั้งเนื้อหาที่สร้างเป็นส่วนตัวเพื่อเผยแพร่ให้คนอื่นได้อ่านและเนื้อหาสาธารณะที่ให้ทุกคนเข้ามามีส่วนช่วยกันสร้างและร่วมกันตัดสินคุณค่า อีกทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ จำนวนมากได้จัดให้มีการจัดอันดับความนิยมด้วยจึงทำให้เนื้อหาที่เผยแพร่มีการปรับปรุงไม่หยุดนิ่งเกิดการแข่งขันทางด้านคุณภาพทำให้ข้อมูลต่าง ๆ มีการพัฒนาให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นนับได้ว่าเทคโนโลยีเว็บจะเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนต่อการสร้างสรรค์ทางสังคมขึ้นทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเกิดปัญหาที่เรียกว่า ปัญญาสาธารณะ (พันธุศักดิ์ ไทยสิทธิ, 2555, ออนไลน์)

**โดยสรุป** ความเป็นมาของสื่อสังคมนั้นเป็นการใช้งานส่วนของการที่ผู้ใช้สามารถควบคุมเนื้อหาและโต้ตอบกับบุคคลทั่วไปไม่เจาะจงเฉพาะเพื่อนในกลุ่มจากเทคโนโลยีในยุคเว็บ 1.0 ที่นำเสนอข้อมูลทางเดียว สนองตอบต่อสื่อสารแบบทางเดียวและมีการพัฒนาจนกระทั่งปัจจุบันยุคเว็บ 2.0 หรือยุคการสื่อสารแบบสองทางขยายวงกว้างจากหนึ่งไปเป็นสองไปเป็นสามและเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นสื่อสังคม

## 2.2 ความหมายของสื่อสังคม (Social Media)

นักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของสื่อสังคมไว้ดังนี้

ภาชิตา ตันธนวิกรัย (2551, น. 12) กล่าวว่า ความหมายของสื่อสังคม หมายถึง กลุ่มคนที่รวมตัวกันเป็นสังคมมีการทำกิจกรรมร่วมกันบนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของเว็บไซต์ที่มีการแผ่ขยายออกไปเรื่อย ๆ เป็นรูปแบบของการสื่อสารข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตเป็นสังคมขึ้นมาการสร้างชุมชนใหม่บนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งเพื่อการศึกษาธุรกิจและความบันเทิง

จุไรรัตน์ ทองคำชื่นวิวัฒน์ (2552, ออนไลน์) กล่าวว่า เป็นเครือข่ายมิตรภาพหรือกลุ่มสังคมซึ่งเป็นบริการผ่านเว็บไซต์ที่จุดโยงระหว่างบุคคลแต่ละคนที่มีสื่อสังคมของตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเชื่อมโยงบริการต่าง ๆ เช่น อีเมลล์ (e-Mail) เว็บบอร์ด (Web board) บล็อก (Blog) เป็นต้น เข้าไว้ด้วยกันตั้งแต่ Hi5 MySpace Feackbook Bebo Linkedin Ning และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งทั้งหมดจะมีส่วนคล้ายกันคือการเพิ่มเพื่อนตามหลักการ Friend of a friend โดยปกติแล้วสิ่งที่สื่อสังคมให้บริการพื้นฐาน คือ การให้ผู้สนใจสร้าง Profile ลงในเว็บบางที่อาจอนุญาตให้อัพโหลดไฟล์แบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียงหรือคลิปวิดีโอ จากนั้นจะมีเรื่องของการแสดงความคิดเห็น (Comment) มีข้อความส่วนตัว (Personal message) กับเพื่อนบางคน และที่ต้องทำคืออ่านและเขียนข้อแสดงความคิดเห็นไปตามProfile ของคนอื่น

ศิริพร กนกชัยสกุล (2553, น. 31) กล่าวว่า ผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีและเว็บรูปแบบใหม่นั้นคือ เว็บ 2.0 ผู้ใช้สามารถเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคล/ความเป็นตัวตน (Profile) เขียนเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านบล็อกหรือแสดงรูปภาพเพื่อให้เพื่อน ๆ ได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน (Update) ของตนรวมถึงการเปิดโอกาสให้มีการรู้จักกันผ่านเพื่อนของเพื่อน ซึ่งก็คือการใช้ Network ของเพื่อนเพื่อทำความรู้จักกับบุคคลอื่นนั่นเอง นอกจากนั้นผู้ใช้อังสามารถเล่นเกมต่าง ๆ กับเพื่อนโดยการส่งข้อความถึงกันได้ในเวลาเดียวกันผู้ใช้และเพื่อน ๆ จึงมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้ผู้ใช้สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของตนว่าต้องการเผยแพร่ข้อมูลสาธารณะหรือจำกัดสิทธิ์เฉพาะบุคคลที่อยู่ในสังคมเสมือนของตนตัวอย่างของเว็บไซต์สื่อสังคมที่ได้รับความนิยม ได้แก่ เฟซบุ๊ก ไลน์ ทวิตเตอร์

กติกาสายเสนีย์ (2554, ออนไลน์) กล่าวว่า สื่อสังคม คือ การที่บุคคลได้ทำความรู้จักและเชื่อมโยงกันในทิศทางเดียวกันซึ่งสื่อสังคมเป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมและเหมาะสมที่จะนำมาเป็นตัวเอียง เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยสื่อสังคมจะช่วยแนะนำเพื่อนที่สนใจเข้ามา เป็นการสร้างชุมชนออนไลน์ในการแลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้ตามผลประโยชน์ กิจกรรมหรือตามความสนใจเฉพาะเรื่อง



ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้บัญญัติคำว่า “Social Media” ไว้ว่า “สื่อสังคม” หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นสื่อกลางที่ให้คุณค่าทั่วไปมีส่วนร่วมสร้างและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สื่อเหล่านี้เป็นของบริษัทต่างๆ ให้บริการผ่านเว็บไซต์ของตน

อรรวรรณ วงศ์แก้วโพธิ์ทอง (2554, ออนไลน์) กล่าวว่า สื่อสังคม หมายถึง สื่อดิจิทัลหรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของระบบเว็บหรือเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ที่เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคม ที่มีผู้สื่อสารจัดทำขึ้นโดยที่ผู้เขียนจัดทำขึ้นเองหรือพบเจอสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวต่างๆ เหตุการณ์ บทความประสบการณ์ รูปภาพ วิดีโอและเพลง แล้วนำมาแบ่งปันเนื้อหา ข้อมูล ข่าวสารประสบการณ์และพูดคุยให้ผู้ใช้ในโลกออนไลน์ในเครือข่ายของตนได้รับรู้ ทั้งข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง กับคนที่อยู่ในสังคมเดียวกันได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ประโยชน์ร่วมกัน

อิทธิพล ปรีดีประสงค์ (2555, น. 25) กล่าวว่า สื่อดิจิทัลที่เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคม (Social Tool) เพื่อใช้สื่อสารระหว่างกันบนเครือข่ายทางสังคม (Social Media) ผ่านทางเว็บไซต์และโปรแกรมประยุกต์บนสื่อใด ๆ ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยเน้นให้ผู้ใช้ทั้งที่เป็นผู้ส่งสารและผู้รับสารมีส่วนร่วม (Collaborative) อย่างสร้างสรรค์ในการผลิตเนื้อหาขึ้นเอง

คงเดช กี่สุขพันธ์ (2558, ออนไลน์) กล่าวว่า สื่อสังคม หมายถึง สื่อดิจิทัลที่เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคม (Social Tool) เพื่อใช้สื่อสารระหว่างกันบนเครือข่ายทางสังคม (Social Media) ผ่านทางเว็บไซต์และโปรแกรมประยุกต์บนสื่อใด ๆ ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยเน้นให้ผู้ใช้ทั้งที่เป็นผู้ส่งสารและผู้รับสารมีส่วนร่วม (Collaborative) อย่างสร้างสรรค์

บรูซ และ เยียร์เลย์ (Bruce & Yearley, 2006) กล่าวว่ารูปแบบความสัมพันธ์ทางสังคมของปัจเจกชนซึ่งนักสังคมวิทยาถือว่าเป็นหน่วยวิเคราะห์ในการศึกษาและใช้วิธีศึกษาโดยการสังเกตก่อนจะเขียนออกมาเป็นแผนที่ปฏิสัมพันธ์

วิกิพีเดีย (Wikipedia, 2010, ออนไลน์) ให้ความหมาย สื่อสังคม หมายถึง รูปแบบของเว็บไซต์ในการสร้างเครือข่ายของสังคมสำหรับผู้ใช้งานในอินเทอร์เน็ตเขียนและอธิบายความสนใจ กิจกรรมที่ได้ทำและเชื่อมโยงกับความสนใจและกิจกรรมของผู้อื่นในรูปแบบบริการสื่อสังคมมักประกอบด้วยแชท การส่งข้อความ ส่งอีเมล วิดีโอ เพลง อัฟโหลดรูป บล็อก อาลิซาเบท (Elizabeth, 2012) กล่าวว่า สื่อสังคม หรือ Social Media หมายถึงสื่อดิจิทัล หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของระบบเว็บหรือเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตที่ใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคมที่มีผู้สื่อสารจัดทำขึ้นโดยที่ผู้เขียนจัดทำขึ้นเองหรือพบเจอสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราว เหตุการณ์ บทความประสบการณ์ รูปภาพ วิดีโอ และเพลงแล้วนำมาแบ่งปันเนื้อหา ข้อมูล ข่าวสาร ประสบการณ์และพูดคุยให้ผู้ใช้ในโลกออนไลน์ ในเครือข่ายของตนได้รับรู้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพ

เคลื่อนไว เสี่ยงกับคนที่อยู่ในสังคมเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ประโยชน์ร่วมกัน

วิลเลียมสัน, แอนดี้ (Williamson, Andy, 2013, p.9) กล่าวว่าสื่อสังคมเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่เรียกว่า เว็บ 2.0 (Web 2.0) คือ เครื่องมือต่างๆ ที่ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อนุญาตให้แต่ละบุคคลเข้าถึง แลกเปลี่ยน สร้างเนื้อหา และสื่อสารกับบุคคลอื่นๆ และการเข้าร่วมเครือข่ายออนไลน์ต่างๆ ซึ่งปัจจุบันบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการนำมาใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ หรือการสื่อสารของหน่วยงานราชการ ตลอดจนองค์กรต่างๆ

**โดยสรุป** สื่อสังคม (Social Media) หมายถึง การที่บุคคลสามารถแลกเปลี่ยน แบ่งปันประสบการณ์ ข้อมูล หรือกิจกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงมีการโต้ตอบระหว่างผู้คนโดยในแต่ละเว็บไซต์อาจมีการให้บริการที่แตกต่างกันออกไปความสัมพันธ์ของบุคคลทางสังคมโดยเชื่อมโยงด้วยกันผ่านอินเทอร์เน็ตสามารถทำความรู้จักกันโดยไม่จำเป็นต้องว่าเคยรู้จักกันมาก่อนหรือเคยเห็นหน้าตากันมาก่อนหรือติดต่อกับเพื่อนปัจจุบันและเพื่อนเก่าและยังเปิดโอกาสให้ได้เพื่อนใหม่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา เพราะสังคมออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้เข้าไปใช้เผยแพร่ข้อมูลส่วนตัวบทความ รูปภาพ ผลงาน พบปะ แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ความสนใจร่วมกัน และกิจกรรมอื่นๆ

### 2.3 ประเภทของสื่อสังคม

นักวิชาการได้กล่าวถึงประเภทและอุปกรณ์ในการเข้าถึงสื่อสังคมไว้ดังนี้

ณัฐวัฒน์ วงศ์วิลาศนุรักษ์ (2553, น. 95) กล่าวว่า สื่อสังคมแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้แก่คือ สื่อสังคม (Social Media) ประกอบไปด้วย Social Media, Blogging, Multimedia, Event, Wiki, Reviews and Opinions กลุ่มประเภท Social Media ทำหน้าที่ในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้แต่ละบุคคลโดยอาจจะมีการแลกเปลี่ยนประเด็นความคิดเห็นซึ่งกันและกันหรือแบ่งปันรูปภาพ วิดีโอต่างๆ ที่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลของบุคคลนั้นซึ่งสมาชิกสามารถเข้าไปอ่านและเขียนข้อความโต้ตอบกันได้ต่อมากลุ่มประเภท Blogging เป็นกลุ่มที่ต้องการสร้างให้บล็อกของตนเองเป็นที่รู้จักเน้นการจัดรูปภาพที่แตกต่าง มีลูกเล่น ฯลฯ กลุ่มต่อมาคือ กลุ่มความบันเทิง ได้แก่ มัลติมีเดียและกิจกรรมในกลุ่มนี้จะเน้นกิจกรรมที่สร้างความบันเทิงเป็นหลัก เช่นการเลี้ยงสังสรรค์การเสาะหาสถานที่เฉพาะ กลุ่มที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใคร กลุ่มต่อมาคือวิกิ เป็นกลุ่มที่ให้ความรู้โดยจะมีผู้คนจำนวนมากเข้ามาเขียนเรื่องราวที่เป็นประโยชน์หากผู้ใดต้องการข้อมูลในเรื่องใดก็สามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลได้กลุ่มต่อมาคือ Reviews and Opinions กลุ่มนี้จะเป็นผู้ชื่นชอบเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Early Adopter) มีการนำเสนอข้อดีข้อเสียของสินค้าชิ้นนั้นๆ และยังมีการ วิพากษ์วิจารณ์สินค้าและบริการที่ไม่ยุติธรรมต่อลูกค้า

สก๊อต (Scott, 2007) กล่าวว่า สื่อสังคมที่เหมาะสมกับการสร้างชุมชนออนไลน์ (Online Community) เป็นเว็บที่เน้นการหาเพื่อนใหม่ หรือการตามหา เพื่อนเก่าที่ไม่ได้เจอกันนาน การสร้าง Profile ของตนเอง โดยการใส่รูปภาพกราฟิกที่แสดงถึงความ เป็นตัวตนของเรา (Identity) ให้เพื่อนที่อยู่ในเครือข่ายได้รู้จักเรามากยิ่งขึ้น และยังมีลักษณะของการแลกเปลี่ยนเรื่องราวถ่ายทอด ประสบการณ์ต่างๆ ร่วมกัน เช่น เฟซบุ๊ก และไลน์ เป็นต้น

ซาฟโกและเบรก (Safko & Brake, 2010) กล่าวว่าสื่อสังคมที่นำมาใช้ในการ เรียนการสอนได้ ได้แก่

1. Weblogs หรือเรียกสั้น ๆ ว่าบล็อก คือสื่อส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้เผยแพร่ ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ข้อคิดเห็น บันทึกส่วนตัวโดยครูสามารถนำเสนอเนื้อหาให้กับนักเรียนโดย นักเรียนสามารถเข้าไปอ่านหรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ซึ่งการแสดงเนื้อหาของบล็อกนั้นจะ เรียงลำดับจากเนื้อหาใหม่ไปสู่นเนื้อหาเก่าครูและนักเรียนสามารถค้นหาเนื้อหาย้อนหลังเพื่ออ่านและ แก้ไขเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา เช่น Exteen, Bloggang, Wordpress, Blogger, OkNation

2. Social Mediaing หรือเครือข่ายทางสังคมในอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายทาง สังคมที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล เพื่อให้เกิดเป็นกลุ่มสังคม (Social Community) เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน เช่น เฟซบุ๊ก เป็นต้น

3. Online Video เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการวิดีโอออนไลน์โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายซึ่ง ปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและขยายตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากเนื้อหาที่น่าสนใจในวิดีโอ ออนไลน์ไม่ถูกจำกัดโดยผังรายการที่แน่นอนและตายตัวทำให้ผู้ใช้บริการสามารถติดตามชมได้อย่าง ต่อเนื่องเพราะไม่มีโฆษณาอันโดยครูสามารถถ่ายทำคลิปวิดีโอและนำเสนอให้นักเรียนได้ศึกษาหรือครู สามารถเลือกคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและมอบหมายให้นักเรียนเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมได้ตาม ความต้องการและยังสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บวิดีโออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้จำนวนมากอีกด้วย เช่น YouTube เป็นต้น

โดยสรุป ประเภทของสื่อสังคม Social Mediaing มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) Weblogs (2) Social Mediaing (3) Online Video

## 2.4 ลักษณะของสื่อสังคม

ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2558) กล่าวว่า สื่อสังคมมีลักษณะสำคัญ 4 ประเภทดังนี้

1. ประเภทเผยแพร่ตัวตน (Identity Network) กล่าวคือสื่อสังคมใช้สำหรับนำเสนอ ตัวตน และเผยแพร่เรื่องราวของตนเองทางอินเทอร์เน็ตสามารถเขียน Blog สร้างอัลบั้มรูปของตัวเอง สร้างกลุ่มเพื่อน และสร้างเครือข่ายขึ้นมาเช่นสื่อสังคมประเภทเฟซบุ๊ก, My Space เป็นต้น

2. ประเภทเผยแพร่ผลงาน (Creative Network) กล่าวคือสื่อสังคมใช้สำหรับการนำเสนอผลงานของตัวเองได้อย่างง่ายดายไม่ว่าจะเป็นวิดีโอ รูปภาพหรือเสียงเพลง เช่น YouTube, Yahoo VDO, Google VDO, Flickr, Multiply

3. ประเภทความสนใจตรงกัน (Interested Network) กล่าวคือสื่อสังคมมีลักษณะของเว็บไซต์ที่มีการรวมกันของสมาชิก ซึ่งมีความสนใจที่ตรงกันหรือสนใจในเรื่องเดียวกัน

4. ประเภทร่วมกันทำงาน (Collaboration Network) กล่าวคือสื่อสังคมมีลักษณะของเว็บไซต์ที่มีการทำงานร่วมกันหรือมีการใช้ข้อมูลร่วมกันในเรื่องเดียวกัน เช่น

**โดยสรุป** (1) ประเภทเผยแพร่ตัวตน (2) ประเภทเผยแพร่ผลงาน (3) ประเภทความสนใจตรงกัน และ (4) ประเภทร่วมกันทำงาน

## 2.5 เว็บไซต์ที่ให้บริการสื่อสังคมที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน

นักวิชาการได้กล่าวถึงเว็บไซต์ที่ให้บริการสื่อสังคมไว้ดังนี้

ชนกชนม์ แต่งเติมวงศ์ (2556, น. 29) กล่าวว่า เว็บไซต์ที่ให้บริการสื่อสังคมที่ได้รับความนิยม คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) คือ บริการสื่อสังคมที่ผู้ใช้สามารถสร้างข้อมูลส่วนตัวเพิ่มรายชื่อผู้ใช้นี้ในฐานะเพื่อน และแลกเปลี่ยนข้อความติดต่อสื่อสาร ตั้งประเด็นถามตอบในเรื่องที่สนใจ โพสต์รูปภาพ โพสต์คลิปวิดีโอเขียนบทความหรือบล็อก สนทนาแบบโต้ตอบทันทีนอกจากนั้นผู้ใช้อย่างยังสามารถร่วมกลุ่มความสนใจส่วนตัว จัดระบบตามสถานที่ทำงาน โรงเรียนมหาวิทยาลัย หรืออื่นๆ และสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชันเสริม (Applications) ที่มีอยู่มากมาย ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวได้ถูกพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นอย่างต่อเนื่องการใช้งานเฟซบุ๊ก ผู้ใช้จะคอยอัปเดตแบ่งปันข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันทั้งกลุ่มที่อยู่ในเฟซบุ๊กหรือแม้แต่ผู้ใช้เว็บไซต์อื่นที่เชื่อมต่อกับเฟซบุ๊กยังสามารถสื่อสารส่งต่อหรือแบ่งปันข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทำให้สังคมออนไลน์บนเฟซบุ๊กเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางและเข้มแข็งมาก

**โดยสรุป** เว็บไซต์ที่ให้บริการสื่อสังคม โซเชียลมีเดียที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่ เฟซบุ๊ก ซึ่งเฟซบุ๊กเป็นเว็บไซต์ที่เป็นการสร้างกลุ่ม การแลกเปลี่ยนการเข้าชมในตัวเองบุคคลหรือตัวบุคคล นั้นๆ ที่ตนเองชื่นชอบหรือติดตามรวมถึงการเข้าพูดคุยสนทนากันเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลในเรื่องที่สนใจหรือชื่นชอบเหมือนกัน

## 2.6 สื่อสังคมกับการจัดการเรียนการสอน

นักวิชาการได้กล่าวถึงสื่อสังคมกับการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2557, น. 48) กล่าวว่า ด้วยจำนวนข้อมูลที่มากที่ถูกนำเสนอในสื่อสังคม หากนำมาสู่การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนย่อมก่อให้เกิดผลสำคัญในหลากหลายลักษณะเช่นกัน ได้แก่

1. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสังคมในห้องเรียนเนื่องจากบรรยากาศของสื่อสังคมเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารภายใต้มิติความสัมพันธ์ของคนในเครือข่ายด้วยเหตุนี้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนเข้าสู่การสร้างความสัมพันธ์ภายในระบบสื่อสังคมก็จะนำไปสู่การพัฒนาความสัมพันธ์ในสังคมจริงในทิศทางที่ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้นซึ่งเป็นผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ลักษณะการนำเสนอข้อมูลสถานภาพที่เป็นปัจจุบันทำให้ทั้งผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมและประสานข้อมูลได้อย่างทันทั่วถึง

2. การกระตุ้นให้เกิดการศึกษาค้นคว้าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่กว้างขวางการตั้งประเด็นแลกเปลี่ยนข้อสงสัยต่าง ๆ ผ่านสื่อสังคมสามารถทำได้อย่างทันทั่วถึงและเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในขณะที่เดียวกันผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่องและผู้เรียนสามารถติดตามได้อย่างต่อเนื่อง

3. การส่งเสริมการศึกษาตามความสนใจและความถนัดสื่อสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบของเว็บล็อกเป็นระบบที่ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานตามความถนัดและความสนใจของทั้งผู้สอนและผู้เรียน อีกทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนขยายผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การส่งเสริมการบันทึกและการอ่านการเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมส่วนใหญ่ผ่านรูปแบบของข้อเขียนในหลายลักษณะ เช่น ข้อความสั้นในระบบ ทวิตเตอร์ ข้อความปานกลางของเว็บเพชบุ๊ก หรือข้อความยาว ๆ ของระบบเว็บล็อก เป็นต้น

คอมเมอร์ (Kommer, 2011) ได้กล่าวเกี่ยวกับสื่อสังคมกับการจัดการเรียนการสอนไว้อย่างน่าสนใจว่า

1. สื่อโซเชียลมีเดีย (เช่น Blog, Wikis, Facebook, Twitter, MSN, Linkedin) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นซึ่งการนำเอาสื่อประเภทนี้เหล่านี้เข้ามาใช้ในโรงเรียนจะสนองต่อจุดประสงค์สำคัญและเป้าหมายที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้

2. การนำเอาสื่อโซเชียลมีเดียมาใช้ในโรงเรียนเป็นการเพิ่มช่องทางและมีความเหมาะสมกับผู้ใช่ (นักเรียน) ที่จะสามารถพัฒนาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และยังเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้จากการสื่อสารผ่านสื่อสังคมได้อีกด้วยประเภทของสื่อโซเชียลมีเดียที่นำมาใช้ในวงการศึกษาหรือการเรียนการสอนในปัจจุบันมีหลายประเภท ที่สำคัญได้แก่ (Mason and Rennie, 2008)

2.1 Blogs/Web Blog

2.2 Wikis

2.3 Podcasts

2.4 e-Portfolios

2.5 Social Mediaing

- 2.6 Social Bookmarking
- 2.7 Photo Sharing
- 2.8 Second Life
- 2.9 Online Forums
- 2.10 Video Messaging
- 2.11 e-Books
- 2.12 Instant Messaging
- 2.13 Skype
- 2.14 Games
- 2.15 Mashups
- 2.16 Mobile Learning
- 2.17 RSS Feeds
- 2.18 YouTube
- 2.19 Audio Graphics

ในประเภทของสื่อโซเชียลมีเดียที่กล่าวมานั้นในส่วนของ การเรียนการสอนได้มีการนำเอาสื่อโซเชียลมีเดียมาใช้กันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีสื่อโซเชียลมีเดียบางประเภทที่นิยมนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่ง พัวร์ (Poore,2013) รองศาสตราจารย์ด้านการเรียนการสอนแห่งมหาวิทยาลัยแคนเบอร์รา (The University of Canbrrra) ประเทศออสเตรเลียได้จำแนกกลุ่มของสื่อโซเชียลมีเดียที่มีอิทธิพลค่อนข้างสูงเป็นที่นิยมต่อการนำมาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันว่ากลุ่ม “The Big Four” ประกอบด้วย Blog, Wikis, Social Media และ Podcasting ซึ่งผู้สนใจควรจะได้ศึกษาในรายละเอียดของการใช้สื่อโซเชียลมีเดียที่กล่าวถึงนี้ในคู่มือการใช้หรือเอกสารตำราที่กล่าวไว้ให้เกิดความรอบรู้ในเชิงลึกต่อไปซึ่งสื่อโซเชียลมีเดียกำลังมีบทบาทสำคัญต่อผู้ใช้ในการสื่อสารและเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาเรียนรู้ในรูปแบบหรือลักษณะต่าง ๆ ในปัจจุบัน ซึ่งสื่อแต่ละประเภทต่างมีจุดอ่อนจุดแข็งในตัวเองซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นผู้ใช้ต้องพิจารณาใช้ให้เหมาะสม หากจำแนกหรือจัดประเภทของลักษณะการใช้หรือการให้บริการแล้ว สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. การตีพิมพ์: เช่น บล็อก, วิกีพีเดีย, เว็บรวมที่ให้ทุกคนโพสต์ข่าวหรือข้อความ
2. การแบ่งปัน: เช่น วิดีโอ, รูปภาพ, ดนตรี, ลิงก์
3. การอภิปราย: เช่น การเสวนา, โปรแกรมการสนทนาออนไลน์
4. สื่อสังคม: สื่อสังคมโดยทั่วไป และสื่อสังคมเฉพาะด้าน
5. การตีพิมพ์แบบไมโคร: เช่น ไมโครบล็อก

6. เครื่องมือที่รวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่งโซเชียลมีเดียเข้าด้วยกัน (Social Aggregation Tool) สื่อสังคมหรือโซเชียลมีเดียเป็นสื่อใหม่ที่กำลังมีบทบาทและอิทธิพลค่อนข้างสูงในสังคมปัจจุบันซึ่งในส่วนของวงการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้มีการนำเอาสื่อเหล่านี้มาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งนี้เนื่องจากสื่อสังคมจะก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ ดังที่มีผู้กล่าวไว้อย่างน่าสนใจ เช่น ประเทศออสเตรเลียกล่าวถึงประโยชน์ของโซเชียลมีเดียต่อการเรียนรู้ไว้ว่า

1. เป็นการสร้างศักยภาพของการสื่อสาร/สื่อความหมายสนองต่อความต้องการของการสื่อความหมายในการเรียนการสอนของผู้เรียนได้รู้ถึงรูปแบบและระดับในการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมทางการเรียนรู้ รวมถึงการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพโดยใช้กระบวนการสื่อสารจากสื่อโซเชียลมีเดียเป็นตัวเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าว

2. เป็นสื่อที่ประหยัดและเหมาะสมต่อการใช้สื่อประเภทนี้เป็นสื่อที่ปรับใช้ให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมดังนั้นประสิทธิภาพและความสำเร็จจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยที่หลากหลายทั้งด้านสถานะทางสังคมและทัศนคติ การยอมรับ ดังนั้นจึงเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างโอกาสและความรับผิดชอบของผู้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

3. เป็นสื่อที่ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเสริมประสบการณ์ระหว่างกลุ่มด้วยกันซึ่งสื่อโซเชียลมีเดียจะก่อให้เกิดคุณประโยชน์สำคัญที่ผู้เรียนสามารถเลือกช่องทางทางการเรียนรู้จากสื่อสังคมดังกล่าวที่กระทำได้ในหลากหลายกิจกรรมในการสื่อสาร

4. เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างทักษะความรู้ได้อย่างมีวิจารณญาณสื่อจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสร้างทักษะองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะในการพัฒนาการใช้สื่อประเภทดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้

**โดยสรุป** ข้อจำกัดของสื่อสังคม ได้แก่ เว็บไซต์ให้บริการบางแห่งอาจจะเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวมากเกินไปเป็นสังคมออนไลน์ที่กว้างหากผู้ใช้รู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือขาดวิจารณญาณอาจโดนหลอกลวงผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นช่องทางในการถูกละเมิดลิขสิทธิ์การเผยแพร่ผลงาน รูปภาพต่างๆ ข้อมูลที่ต้องกรอกเพื่อสมัครสมาชิกและแสดงบนเว็บไซต์ในรูปแบบโซเชียลและอยู่กับหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานอาจสายตาสายตาเสียได้หรือบางคนอาจตาบอดได้ถ้าผู้ใช้หมกมุ่นอยู่กับโซเชียลมีเดียมากเกินไปอาจทำให้เสียการเรียนหรือผลการเรียนแตกต่างต่ำลงได้

## 2.7 ประโยชน์ของสื่อสังคมต่อการเรียนรู้

พัวเร่ (Poore, 2013) ยังได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของสื่อสังคมต่อการเรียนรู้ว่าสื่อโซเชียลมีเดียมีข้อดีต่อการเรียนการสอนไว้ในประเด็นต่างๆ ที่น่าสนใจ ดังต่อไปนี้

1. คุณประโยชน์ด้านการส่งเสริมสร้างสติปัญญาความรู้ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในลักษณะ ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างสมรรถนะเชิงวิเคราะห์ การตีความหมายการสังเคราะห์ และการวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ (Analysis, Interpretation, Synthesis, Critique) ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูงที่เกิดจากกิจกรรมของการใช้สื่อโซเซียลมีเดียดังกล่าว

1.2 เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างสมรรถนะของควมมีเหตุมีผลการประเมินผลและตรวจสอบ (Validation, Assessment, Evaluation) โดยใช้กิจกรรมของสื่อโซเซียลมีเดียบนเว็บในการสร้างและพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนรู้เหล่านั้น

1.3 เป็นสื่อเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนที่มีอยู่เดิมให้สูงขึ้น (Traditional Literacies) ทั้งการอ่านและการเขียน

1.4 เป็นสื่อเสริมสร้างสมรรถนะในด้านทักษะหรือการมองเห็น (Visual Literacy) ซึ่งสื่อประเภทนี้จะมุ่งเน้นไปที่การสร้างประสิทธิภาพของสื่อทางทักษะเป็นประการสำคัญเพื่อถอดรหัสและการสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้

1.5 เป็นสื่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของความเป็นสื่อเพื่อการศึกษาเรียนรู้ (Media Literacies) สื่อประเภทนี้ก่อให้เกิดคุณประโยชน์และความน่าสนใจในการใช้เพื่อการเรียนการสอนในสังคมและวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคใหม่

1.6 เป็นสื่อที่มุ่งเสริมสร้างสมรรถนะในด้านประโยชน์ใช้สอย การใช้สื่อประเภทนี้ ครูผู้สอนสามารถเสริมสมรรถนะการใช้งานให้กับผู้เรียนให้สูงขึ้น เช่นการสร้าง Username, การอัปโหลดข้อมูล, การจัดการไฟล์ด้วยตนเอง รวมทั้งทักษะพื้นฐานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางสื่อประเภท internet

2. คุณประโยชน์ในด้านกระบวนการสื่อสาร การมีส่วนร่วม รวมทั้งการสร้างสังคม (Benefits for Communication, Collaboration and Socialization) ได้แก่

2.1 ด้านประสิทธิภาพกระบวนการสื่อสาร (Communication) สื่อโซเซียลมีเดียช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นสื่อส่งผ่านและเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารในรูปแบบของการสนทนาระหว่างผู้ใช้ด้วยกัน

2.2 สร้างประสิทธิภาพของการทำงานแบบมีส่วนร่วมกัน (Collaboration and Teamwork) สื่อได้รับการออกแบบเพื่อภารกิจนี้ได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องจะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือร่วมใจในการทำงานและบรรลุผลในการแก้ปัญหาของการเรียนรู้ร่วมกัน

2.3 การสร้างชุมชนของการมีส่วนร่วม (Community and Participation) สื่อโซเซียลมีเดียจะมีรูปแบบและระบบของการสร้างสังคมและชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ รวมทั้งการอภิปรายถกปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน

2.4 การสร้างสังคมของการมีส่วนร่วมในกลุ่มผู้ฟัง (Audience and Participation)



สื่อประเภทรูปช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการสร้างงานที่มีคุณภาพจากผลสะท้อนของข้อมูลที่ได้รับในหลากหลายกลุ่ม สร้างประโยชน์สำหรับการเตรียมการและการนำเสนองานที่คิดค้นขึ้นมา

2.5 เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการเรียนแบบออนไลน์ (Appropriate Online Behavior) สื่อโซเชียลมีเดียจะช่วยให้การปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่เหมาะสมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้โดยเฉพาะการปรับตัวพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์บางอย่างที่เกิดขึ้นในการสื่อสาร

2.6 เกิดการเรียนรู้แบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (Peer Learning) ระบบการเรียนรู้จากการใช้สื่อสังคมจะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันในสถานการณ์ทางการเรียนที่มีความหลากหลายในรูปแบบและวิธีการ ทั้งการตอบคำถามการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายซักถาม และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางการเรียน

2.7 เกิดโลกทัศน์หรือมุมมองที่กว้างไกลของผู้เรียน (Diverse Perspectives) ผู้เรียนสามารถใช้สื่อสังคมในการแลกเปลี่ยนและเสริมสร้างประสบการณ์ทางความคิดเห็นและประเด็นที่สนใจร่วมกันได้อย่างกว้างขวางและหลากหลายทัศนะที่เกิดขึ้น

### 3. ประโยชน์ในการเสริมสร้างแรงจูงใจ (Motivational Benefits) ได้แก่

3.1 ด้านการควบคุมตนเอง (Control and Ownership) ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อสังคมด้วยตนเองรวมทั้งสามารถที่จะวิเคราะห์และนำไปใช้ประโยชน์ได้ตรงประเด็นความต้องการ

3.2 เกิดความมานะพยายามในการเรียนรู้ (Increased Effort) ผู้เรียนจะใช้ความพยายามในการเรียนรู้ในงานที่เป็นประสบการณ์จากสังคมในวงกว้างซึ่งอาจมีบางเรื่องบางประเด็นที่ต้องนำไปสู่การพยายามแสวงหาและเข้าถึงแหล่งข้อมูลจากที่ได้รับในการเรียนรู้

3.3 เกิดเสียงสะท้อนจากกลุ่มชนกลุ่มใหญ่ (Audience) สื่อสังคมจะเป็นสื่อสำคัญในการที่จะสะท้อนผลในมุมมองกว้างนำกลับมาสู่ผู้เรียนได้รับทราบก่อให้เกิดแรงกระตุ้นที่สำคัญในการทำงาน

3.4 เป็นการสร้างระบบงานแบบบรรณาธิการกิจ (Self-Publication) สื่อสังคมจะช่วยให้เกิดการจัดระบบงานด้วยตนเองในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยกันของกลุ่มผู้เรียน ส่งผลต่อการปรับปรุงพัฒนางานให้ดีขึ้นและเป็นระบบ

3.5 เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) สื่อสังคมในรูปแบบต่าง ๆ จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอเนื้อหาสาระรวมทั้งรูปแบบที่น่าสนใจในหลายลักษณะที่คิดค้นขึ้นมา

### 4. คุณประโยชน์ในด้านการบริหารจัดการ (Management and Administration Benefits) ได้แก่

4.1 เป็นการสร้างระบบการสะท้อนผลข้อมูลย้อนกลับที่ง่าย (Ease of Feedback) ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถสะท้อนผลย้อนกลับระหว่างกันได้ง่าย และสะดวกรวดเร็ว

4.2 เป็นการสร้างช่องทางหรือสร้างทางเลือกในการสร้างประสบการณ์ทางการเรียนรู้ (Tracking Student Learning) ซึ่งรูปแบบที่มีความหลากหลายของสื่อโซเซียลมีเดียทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะกำหนดวิธีคิดวิธีสืบค้นข้อมูลทางการเรียนรู้ตามช่องทางที่สื่อกำหนดไว้

4.3 การเข้าถึงแหล่งข้อมูลโดยไม่ต้องพึ่งพาการเรียนในชั้นเรียนปกติ (Accessibility of Campus) เป็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการเรียนในบริบทต่าง ๆ ที่มีอยู่

4.4 ช่วยสร้างระบบการสื่อสารกับกลุ่มผู้ปกครองนักเรียน (Communication with parents) สื่อสังคมช่วยทำให้เกิดระบบการติดตามตรวจสอบจากผู้ปกครองที่ต้องการทราบผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้สื่อสังคมเป็นตัวช่วยดังกล่าว

4.5 เกิดความง่ายและสะดวกในการทำงานของผู้เรียน (Easy Submission of Student Work) การเรียนรู้ในโลกของสื่อสังคมออนไลน์จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนได้มากลงทุนน้อยแต่ได้ปริมาณและคุณภาพของงานที่มาก

4.6 เกิดการสร้างเครือข่ายหรือองค์การทางสังคมที่กว้างขึ้น (Organization) กล่าวได้ว่า การเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารของผู้ใช้สื่อสังคมในรูปแบบต่าง ๆ จะก่อให้เกิดการสร้างสังคมในโลกยุคออนไลน์ เช่น สังคม Social Media, Wikis, Bookmarks เหล่านี้เป็นต้น

**โดยสรุป** ประโยชน์ของสื่อสังคมต่อการเรียนรู้เป็นสื่อทางการศึกษาเรียนรู้ในยุคแห่งสังคมออนไลน์ที่กำลังก้าวรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วในการปรับใช้ในวงการศึกษาดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องตระหนักและมองเห็นความสำคัญต่อสื่อดังกล่าวและต้องเตรียมพร้อมในการรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

## 2.8 ข้อดีของสื่อสังคม

พัวเร่ (Poore, 2013) ได้กล่าวถึง ข้อดีของสื่อสังคมไว้ ดังนี้

สื่อสังคมมีข้อเสียที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ด้วยกันโดยเฉพาอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่อาจมีความจำเป็นที่ผู้ปกครองต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เช่น

1. การใช้งานเพื่อความบันเทิง เกมมากกว่าการศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้ระบบสื่อสังคม เช่น ในเฟซบุ๊กที่จะประกอบไปด้วยเกมต่างๆ มากมายและส่วนใหญ่ต้องการใช้เวลาในการเล่นที่ต่อเนื่อง

2. ความจำเป็นของอุปกรณ์การสื่อสารซึ่งส่วนใหญ่มีราคาแพงและมีค่าใช้จ่ายที่ต่อเนื่องและหากผู้สอนใช้สื่อสังคมในการนำเสนอข้อมูลไปยังผู้เรียนเป็นหลักอาจจะก่อให้เกิดการไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลของผู้เรียนได้

3. การรับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและการขาดวิจารณญาณในการรับข้อมูลทั้งนี้เมื่อผู้เรียนเข้าสู่การเรียนรู้ในสื่อสังคมแหล่งการรับข้อมูลจะไม่สามารถจำกัดไว้เพียงจากผู้สอนเท่านั้นซึ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องย้ำถึงแนวทางการตรวจสอบข้อมูลให้กับผู้เรียน

4. ขาดวิจารณญาณในการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาของผู้เรียน ด้วยความสะดวกรวดเร็วในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบสื่อสังคมจะพบว่าหลายครั้งทำให้หลายคนขาดความยั้งคิดในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารภาพหรือเหตุการณ์ต่างๆ และนำไปสู่ปัญหาอื่นๆ ตามมา

โดยสรุปข้อดีของสื่อสังคมอาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เช่นกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่ผู้ปกครองต้องดูแลอย่างใกล้ชิด ได้แก่ การใช้งานเพื่อความบันเทิง เกม มากกว่าการศึกษาค้นคว้ารวมทั้งการรับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องขาดวิจารณญาณซึ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องย้ำแนวทางการตรวจสอบข้อมูลให้กับผู้เรียน

### 3. การเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ได้ดังนี้ ได้แก่ (1) ความหมายและความเป็นมาของวิทยาการคำนวณ (2) ความสำคัญของการเรียนโค้ดดิ้ง (3) ตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้ และ (4) เป้าประสงค์

#### 3.1 ความหมายและความเป็นมาของวิทยาการคำนวณ

ในนโยบายสำคัญของรัฐบาลด้านการศึกษา ก็คือ การเตรียมความพร้อมให้กับคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 โดยจะมีการสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบใหม่ผ่านระบบดิจิทัล พร้อมปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิศวกรรม การเขียนโปรแกรม (ภาษาคอมพิวเตอร์) คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ ซึ่งรัฐบาลจะมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา สำหรับผู้ที่ผลักดันเรื่องนี้ ได้แก่ คุณหญิงกัลยา โสภณพานิช รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยได้มีการบรรจุเป็นนโยบายในข้อที่ 7 ภายใต้หัวข้อการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 โดย คุณหญิงกัลยา รมช.ศธ. ได้ชี้แจงว่า ต้องการสนับสนุนให้เด็กไทยสามารถพูดได้อย่างน้อย 2 ภาษาขึ้นไป ได้แก่ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ซึ่งก็ได้จัดทำโครงการ English for all ที่เคยทดลองสอนไปแล้วตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล

และมองว่าภาษาคอมพิวเตอร์ ถือได้ว่าเป็นอีกหนึ่งทักษะสำคัญแห่งยุคดิจิทัล ที่ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นการให้เด็กๆ ได้เริ่มเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ชั้นประถม ถือได้ว่าเป็นที่เรื่องดี และยังช่วยทำให้เด็กๆ ยุคใหม่ก้าวทันโลกอีกด้วย จึงอยากที่จะผลักดันให้การเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ กลายเป็นภาษาที่ 3 และวิชาใหม่ในยุคดิจิทัลที่เด็กๆ ทุกคนจะได้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน (โค้ดดิ้ง) คือ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หรือการเขียนชุดคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย “โค้ด (Code)” เพื่อให้โปรแกรมทำตามคำสั่ง อธิบายให้เข้าใจง่ายๆ ก็คือการสั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำตามที่เราต้องการ ซึ่งการใช้ภาษาของ คอมพิวเตอร์ เช่น C++, PHP, Java หรือ Python เรียกโค้ดที่ได้ว่า Source code และเมื่อเราทำการ Coding แล้ว เราจะนำเอาโค้ดที่ได้ไปทดสอบและประมวลผล เพื่อดูว่าโปรแกรมที่ได้จากการ โค้ดตั้ง นี้เป็นไปตามที่เราต้องการหรือไม่ ก่อนจะนำโปรแกรมที่เรียบร้อยแล้วไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

ในประเทศไทย เรียกวิชาโค้ดตั้งว่า วิชา “วิทยาการคำนวณ” และเป็นวิชาบังคับ ตั้งแต่ ชั้นประถมศึกษาปีที่1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาที่ 6 ข้อดีของการเรียนโค้ดตั้ง เรียนรู้การจัดการกับ ปัญหาฝึกการวิเคราะห์ปัญหา ช่วยให้คิดเป็นระบบ เพิ่มความเชื่อมั่นในตัวเอง มีความคิดสร้างสรรค์มี ทักษะคิดเชิงคำนวณ รู้เท่าทันเทคโนโลยีมีไหวพริบดีขึ้น วิทยาการคำนวณ อยู่ในกลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จากเดิมที่เด็กไทยได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในฐานะผู้ใช้ ในหลักสูตรนี้จะสอนให้เป็นผู้เขียน ผู้พัฒนา และได้ฝึกหัดคิดอย่างเป็นระบบคอมพิวเตอร์มากขึ้น โครงสร้างหลักสูตรแบ่งออกเป็น 3 ส่วน หลัก คือ (1) Computer Science (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หัวใจหลักของวิชานี้ ทำให้คิดได้เป็น ขั้นตอน โดยใช้การเขียนโปรแกรมมาเป็นเครื่องมือ ตามแนวทาง Computational Thinking (2) ICT (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูล จัดการข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลผล และทำ การตัดสินใจจากพื้นฐานของข้อมูลได้ (3) Digital Literacy (รู้เท่าทันดิจิทัล) การรู้ทันเทคโนโลยีเป็น เรื่องสำคัญ อีกทั้งยังสามารถสร้างสรรค์ผลงานบนเทคโนโลยีได้ วิทยาการคำนวณ อยู่ในกลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จากเดิมที่เด็กไทยได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในฐานะผู้ใช้ ในหลักสูตรนี้จะสอนให้เป็นผู้เขียน ผู้พัฒนา และได้ฝึกหัดคิดอย่างเป็นระบบคอมพิวเตอร์มากขึ้น (depa, 2019, online)

**โดยสรุป** วิทยาการคำนวณ คือ การเขียนโปรแกรม หรือ การโค้ดตั้ง เป็นการเขียน ชุดคำสั่งด้วยโค้ด (Code) ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ (ภาษาที่ใช้ในการเขียน เช่น ภาษา C, C++, PHP และ Java เป็นต้น) โดยเมื่อนำมารวมกันหลายๆ ชุดคำสั่งจะกลายเป็นโปรแกรมที่เรา นำมาใช้งานกัน ไม่ว่าจะเป็น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน และยังรวมไปถึงพวกอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) อีกด้วย ซึ่งคนที่จะสามารถเขียนชุดคำสั่งเหล่านี้ได้จะต้องมีความรู้เรื่องโค้ด เช่น โปรแกรมเมอร์ ฯลฯ การเรียน โค้ดตั้ง จะช่วยทำให้เด็กๆ มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ คิดทุกอย่าง เป็นเหตุเป็นผล ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดทักษะการแก้ไขปัญหาได้ดียิ่งขึ้น เช่น สามารถแตกปัญหาออกมา เป็นส่วน ๆ เพื่อหาสาเหตุและวิธีการแก้ไขในแต่ละส่วนได้อย่างเป็นระเบียบ แม่นยำ นอกจากนี้ยังช่วย ทำให้เด็กๆ สามารถเรียนรู้วิธีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ฝึกการจับประเด็นสำคัญได้ดียิ่งขึ้นตามไป ด้วย (depa, 2019, online)

### 3.2 ความสำคัญของการเรียนโค้ดดิ้ง

นักวิชาการและหน่วยงานทางการศึกษา ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนโค้ดดิ้งไว้ ดังนี้ ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ดีอี) กล่าวว่า “วันนี้คนไทยเริ่มตระหนักมากขึ้นถึงการเปลี่ยนจากสังคมแอนะล็อก (Analog) ไปสู่สังคมดิจิทัล ซึ่งทั่วโลกมีการเปลี่ยนผ่านเรื่องของดิจิทัลที่ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นประเทศไทยจึงไม่อาจที่จะอยู่นิ่งได้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จึงต้องเป็นผู้นำในการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ โครงการ Coding Thailand นับเป็นหนึ่งในนวัตกรรมทางด้านนโยบาย ที่กระทรวงดิจิทัลฯ คิดขึ้นและนำไปสู่การปฏิบัติ ด้วยหลักการสำคัญคือ การเปลี่ยนห้องเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาเป็นห้องเรียนบนมือถือ โน้ตบุ๊ค ไอแพด ด้วยความมุ่งมั่นสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้น คือ ต้องให้ประชาชนไทย ได้รับความรู้เหล่านี้ โดยได้มอบหมายให้ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa) เป็นผู้ดำเนินงานโครงการ Coding Thailand โดยพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ CodingThailand.org เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมถึงฝึกฝนกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ อันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล เพื่อเตรียมเข้าสู่การเป็นประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ “การส่งเสริมและพัฒนาให้ทรัพยากรบุคคลพร้อมเข้าสู่ยุคดิจิทัลเป็นเรื่องสำคัญที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วเยาวชนที่เป็นทรัพยากรที่มีค่าสูงสุดของประเทศ กระทรวงดิจิทัลฯ เชื่อมั่นว่าโครงการ Coding Thailand จะกลายเป็นศูนย์กลางความรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย เยาวชนและประชาชนทุกคนจะมีโอกาสได้เรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถก้าวทันเทคโนโลยี รู้เท่าทัน และสร้างสรรค์การใช้เทคโนโลยี ทั้งยังจะเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่จะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมการศึกษา และเศรษฐกิจด้วยมิติใหม่ของการเรียนรู้จาก CodingThailand.org ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และใช้ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและในการทำงานทุกอาชีพ ทั้งยังสามารถต่อยอดไปถึงการพัฒนาทักษะดิจิทัลในระดับสูงต่อไป” (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562, ออนไลน์)

โคลีฟ บิลย่าเสมอว่า กระบวนการคิดในทางคอมพิวเตอร์หรือ CT คือกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาแบบหนึ่ง ที่จะช่วยเพิ่มทักษะการคิดและความมั่นใจในการรับมือกับปัญหาปลายเปิดที่ซับซ้อน ทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อช่วยแก้โจทย์ปัญหาในวิชาการสาขาอื่นๆ ด้วย เขาให้ภาพถึงการบูรณาการการเรียนโค้ดดิ้งเข้ากับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ว่า “เด็กๆอาจเขียนโปรแกรมเพื่อส่งกล่องขึ้นไปในชั้นบรรยากาศระดับต่ำ ใ้หมันบันทึกภาพสำหรับโครงการทางวิทยาศาสตร์ อาจใช้คำนวณผลในวิชาคณิตศาสตร์ ใช้ทำงานศิลปะ เขียนโปรแกรมในวิชาดนตรี หรือกระทั่งวิชาพลະ”

ในสหรัฐอเมริกา จากการสำรวจของ Gallup พบว่า โรงเรียนเพียง 1 ใน 4 เท่านั้นที่สอนวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) ในแบบที่ให้เด็กรู้จักการเขียนโปรแกรม อย่างไรก็ตาม ด้วยบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เข้มข้นของสหรัฐฯ ตลอดสิบปีที่ผ่านมา มีองค์กรมากมายที่เข้ามาเสริมการเรียนรู้ด้านนี้ให้กับเด็กๆ นับตั้งแต่กลุ่ม Lifelong Kindergarten ปีกด้านการศึกษามูลฐานของ MIT Media Lab ผู้พัฒนา Scratch โปรแกรมเรียนการเขียนโค้ดสำหรับเด็กๆ องค์กรไม่แสวงหากำไรชื่อ code.org ที่ทำงานอย่างใกล้ชิดกับโรงเรียนมาตั้งแต่ปี 2013 และได้รับทุนสนับสนุนจากบรรดายักษ์ใหญ่ในซิลิคอนแวลลีย์ นอกจากนี้ยังมีสตาร์ทอัพในนิวยอร์กชื่อ Codecademy ซึ่งโปรแกรมสอนโค้ดดิ้งของพวกเขาใช้กันแพร่หลายในชั้นเรียนเสริมในโรงเรียนหลายหมื่นแห่งในสหรัฐฯ เป็นที่พึ่งของครูในสหราชอาณาจักร ในเอสโตเนีย และโรงเรียนกว่า 30 แห่งในกรุงบัวโนสไอเรสของอาร์เจนตินา

Scratch ถือเป็นผู้บุกเบิกโปรแกรมสอนการเขียนโปรแกรมแบบ block programming มีลักษณะเหมือนการต่อจิ๊กซอว์หรือเลโก้บล็อก โดยบล็อกแต่ละชั้นมีสีที่แตกต่างกัน ซึ่งหมายความถึงรูปแบบการเขียนหรือโครงสร้างของโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่ต้องสนใจกับไวยากรณ์อันซับซ้อนของภาษาโปรแกรมต่างๆ แต่เน้นไปที่การพัฒนาตรรกะและทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่น บล็อกสีฟ้าเป็นคำสั่งเรื่อง Motion บล็อกสีม่วงเป็น Look สีชมพูเป็น Sound ในแต่ละบล็อกยังมีค่ากำกับที่ตั้งค่าได้แตกต่างกันไปเช่น play sound ... for ... ถ้าเด็กต้องการให้คาแรกเตอร์ที่กำลังเขียนโค้ดเดินไปข้างหน้า 5 ก้าวแล้วร้องเสียงนกนาน 5 วินาที เด็กก็ต้องนำบล็อกสีฟ้าที่เขียนและตั้งค่าว่า move forward 5 steps มาวางแล้วนำบล็อกสีชมพูมาต่อโดยเลือกและตั้งค่าว่า play sound bird for 5 seconds เป็นต้น จนเมื่อเด็กเคยชินกับโครงสร้างของการเขียนโค้ดและเข้าใจวิธีการแก้ปัญหา ก็จะทำให้สามารถเปลี่ยนไปเขียนโค้ดด้วยภาษาอื่นๆ ได้โดยง่าย การสอนการเขียนโค้ดของ code.org ก็ใช้หลัก block programming นี้เช่นกัน และไม่ได้ใช้สำหรับสอนเด็กๆ เท่านั้น ยังถูกนำไปใช้สอนในระดับมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียเบิร์กลีย์ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2561, ออนไลน์)

**โดยสรุป** การเรียน coding ถือได้ว่าเป็นหัวใจหลักของวิชาวิทยาการคำนวณ (1) ช่วยทำให้เด็กๆ มีความคิดที่เป็นระบบมากขึ้นโดยได้นำการเขียนโปรแกรมมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตามแนวทาง Computational Thinking (2) เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ช่วยทำให้เด็ก ๆ สามารถรวบรวมข้อมูล จัดการข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลผล และทำการตัดสินใจจากพื้นฐานของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และ(3) รู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) การเรียนรู้เทคโนโลยีเป็นเรื่องที่สำคัญ อีกทั้งยังช่วยสร้างสรรค์ผลงานบนเทคโนโลยีได้อีกด้วย

### 3.3 ตัวชี้วัด

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561) กำหนดตัวชี้วัด รายวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี ดังนี้ (1) ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการ แก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์ จาก ปัญหาอย่างง่าย (2) ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อและตรวจหา ข้อผิดพลาดและแก้ไข (3) ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลรวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (4) รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ โดย ใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน (5) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัยเข้าใจสิทธิ และหน้าที่ของตนเคารพใน สิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคล ที่ไม่เหมาะสม

### 3.4 เป้าประสงค์

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่าง มีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญดังนี้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันการบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือ พัฒนาโครงงาน อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การ รวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาใน ชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหา ความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้อุปกรณ์หรือ บริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือ แหล่งข้อมูลต่างๆ หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร การรู้ดิจิทัล การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการ อัตลักษณ์ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมาย เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ ,2560, น,4)

**โดยสรุป** การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายสำคัญในการ พัฒนาผู้เรียน ดังนี้ (1) เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และ เป็นระบบ (2) เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศประเมินจัดการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา (3) เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงาน

ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ ต่อตนเองหรือสังคม (4) เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้ทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

#### 4. การทดสอบประสิทธิภาพ

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรม ได้แก่ (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ และ (5) ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

##### 4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-20) กล่าวว่า การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบ ด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบ ประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้าย ได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความ พึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะผลิตออกมาเผยแพร่ เป็นจำนวนมาก

##### 4.2 ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการ ให้ได้มาซึ่งเครื่องมือที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือเพราะถ้าไม่มีการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เสียก่อนและถ้าผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่า ประโยชน์ การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความจำเป็นอยู่หลายประการ คือ

4.2.1 เป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็น จำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพก่อนเมื่อผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

4.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่สอนโดยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียน เปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครูก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ครู ต้องมั่นใจได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริงการ หาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณค่าทางการสอนตามเกณฑ์ ที่กำหนด



4.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นและเป็นการประหยัดแรงงาน สมอง เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

**โดยสรุป** การทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นเพื่อเป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ขั้นสูง สามารถใช้ในการสอนได้และผู้สอนเกิดความมั่นใจในเนื้อหาสาระของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### 4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-20) กล่าวว่าระดับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะพึงพอใจว่า หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมากการที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ)และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความจำมักตั้งไว้ที่ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75 (ชัยยงค์พรหมวงศ์, 2556, น. 7-20) การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนนิยมกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$

**โดยสรุป** การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดระดับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พึงพอใจโดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

#### 4.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 10) คำนวณจากสูตรเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$A$

เมื่อ

$E_1$	แทน ผลเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\Sigma X$	แทน คะแนนรวมจากการทำใบกิจกรรมระหว่างทดลอง
A	แทน คะแนนเต็มของใบกิจกรรมทุกจุดประสงค์รวมกัน
N	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\Sigma f}{B} \times 100$$

สูตรที่ 2

เมื่อ	$E_2$	แทน ผลรวมเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\Sigma f$	แทน คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบย่อยหลังทดลอง
	B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยหลังทดลองรวมกัน
N	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด	

#### 4.5 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

เมื่อสร้างชุดการเรียนรู้แล้วจะต้องไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 7-20)

4.5.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยเลือกระดับผลการเรียนสูงปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อเป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษากราฟิก ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.5.2 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่าง ๆ เช่นการใช้ภาษาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนในกลุ่มเล็ก ความเข้าใจตรงกันหรือไม่ภาษาที่ใช้คลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ผลเป็นอย่างไรเมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้วได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

4.5.3 การทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**โดยสรุป** ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ประกอบด้วย การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มเล็กและการทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่

## 5. โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาได้แก่ (1) ประวัติความเป็นมา (2) สภาพปัจจุบันของโรงเรียนบ้านบางเทา (3) ข้อมูลอาคารสถานที่และแหล่งการเรียนรู้ และ (4) โครงสร้างบริหารโรงเรียนบ้านบางเทา

### 5.1 ประวัติความเป็นมา

บ้านบางเทา ตั้งอยู่ในตำบลเชิงทะเล ห่างจาก อำเภอถลาง ไปทางทิศเหนือประมาณ 8 กิโลเมตร พื้นที่ของหมู่บ้านทั้งหมด 1,500 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศบ้านบางเทาเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีลำคลองและธารน้ำตกไหลผ่าน สภาพอากาศชื้น ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา สวนผลไม้ ค้าขาย และรับจ้าง ศาสนา ประชาชนนับถือศาสนาอิสลาม 100 %โรงเรียนบ้านบางเทา เดิมชื่อ โรงเรียนประชาบาลตำบลบางเทา 2 เปิดสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2464 โดยอาศัยศาลาวัดบางเทา มีเนื้อที่ 11 ไร่ 4 งาน 22 ตารางวา มีครูชื่อ ครูปัด คนต่อมา ได้แก่ ครูฮอก ครูรักษ์ อภิชาติ และครูแดง สุนทรทิพย์ ต่อมาครูคราด สุกุลทรัพย์ เป็นครูใหญ่ ยังคงใช้ศาลาวัดให้นักเรียนนั่งเรียนกับพื้น พ.ศ. 2474 พระครูใบฎีกาปลื้มอินทสุวณฺโณ เจ้าอาวาสวัดเชิงทะเลได้สร้างศาลาการเปรียญ มีโต๊ะและเก้าอี้จำนวน 30 ชุด และทางวัดเชิงทะเลได้ติดต่อกับรองอำมาตย์ตรี ฤกษ์กลาง กรรมการอำเภอ ให้ไปเปิดสอนที่ศาลาการเปรียญวัดเชิงทะเลโดยท่านเป็นผู้อุปการะ พ.ศ. 2479 รับฝากเด็กเข้าเรียนที่ศาลาโรงเรียนวัดบางเทา (อนามัยเกษม) เป็นการชั่วคราวโดยมีพระธรรมธร (ผู้ย) พรหมโณ เจ้าอาวาสวัดบางเทาให้ความช่วยเหลือ โดยมีนักเรียนจำนวน ๘๒ คน ครู จำนวน 2 คน คือ นายลับ พรหมแดน ปฏิบัติหน้าที่แทนครูใหญ่ และ นายจันทร์ สืบสิน (ครูน้อย) โดยทำการสอนจริงเมื่อวันที่ 16 เดือน แปร 2479 ตั้งแต่เวลา 10.00 น. – 14.30น. โดยแยกสอนนักเรียนชาย หญิง และได้ย้ายนักเรียนไปเรียนใต้กุฏิหลังใหม่ ที่ศาลาเดิมได้รื้อ เพื่อก่อสร้างใหม่ พ.ศ. 2480 ทำพิธีเปิดศาลาหลังใหม่ มีข้าหลวงมาเป็นประธานเปิดโรงเรียน ให้โอวาทแก่ครู กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ราษฎร และมีการทำพิธีทางศาสนา จำนวนนักเรียนในระยะนี้เพิ่มมากขึ้นขยายชั้นเรียนเป็น ป.1 มีการบรรจุครูเพิ่ม คือ นายฉู กัณภัย และนางสาวยินดี อภิชาติ พ.ศ. 2485 นายลับ พรหมแดน ครูใหญ่ย้ายไปโรงเรียนวัดเทพกระษัตรี มีนายวิศิษฐ์ วิมลรัตน์ (คราด สุกุลทรัพย์) ย้ายมาเป็นครูใหญ่แทน พ.ศ. 2487 นายเงื่อม

เครือแก้ว มาเป็นครูใหญ่แทนนายวิศิษฐ์ วัฒนรัตน์ ต่อมาสภาพชุมชนขยายเติบโตขึ้น มีนักเรียนเพิ่มขึ้นจำนวนมากทำให้ที่เรียนเดิมศาลาการเปรียญของวัดคับแคบ พ.ศ. 2501 ทางโรงเรียนได้รับงบประมาณ 140,000 บาท (หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จากกรมสามัญศึกษาให้สร้างโรงเรียนแบบ ป.1 ก จำนวน ๖ ห้องเรียน พ.ศ. 2502 ย้ายนักเรียนมาเรียนอาคารหลังใหม่ เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2502 เปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนวัดอนามัยเกษมเป็นโรงเรียนบ้านบางเทา พ.ศ. 2511โรงเรียนได้ขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 4 ปี เป็น 7 ปี โดยใช้หลักสูตรประถมศึกษาตามแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2503 พ.ศ. 2512 นายสมมาตร ระวังपाल ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งครูใหญ่แทน นายเงื่อม เครือแก้วซึ่งปลดเกษียณ พ.ศ. 2526 นายบุญเลิศ จิตธรรมาภิรมย์ ย้ายมาดำรงตำแหน่งครูใหญ่แทนนายสมมาตร ระวังपाल มีบุคลากรครู 63 คน จำนวนนักเรียน 745 คนพ.ศ. 2530 นายมานพ ยกเชื้อ ได้รับคำสั่งให้มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่แทนนายบุญเลิศ จิตธรรมาภิรมย์ ซึ่งไปราชการโรงเรียนวัดเทพกระษัตรี พ.ศ. 2534 ทางสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดภูเก็ตได้อนุญาตให้โรงเรียนประกาศรับนักเรียนเข้าโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา เปิดสอนชั้น ม.1 – ม.3 และ ก.ค. ได้อนุมัติปรับปรุงตำแหน่งสายบริหารเป็นผู้อำนวยการโรงเรียน และผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน พ.ศ. 2539 นายธงชัย กลาง มารับตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางเทาแทน นายมานพ ยกเชื้อ ซึ่งไปดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนพิบูลสวัสดิ์ พ.ศ. 2540 โรงเรียนเข้าโครงการปฏิรูปการศึกษา ได้รับงบประมาณปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางภาษา ห้องวิทยาศาสตร์ ให้เป็นปัจจุบัน และยังได้รับเงินสนับสนุนจากสนามกอล์ฟบ้านยันทรี จัดซื้อเครื่องกรองน้ำ ทำน้ำเย็น และเครื่องปรับอากาศ ใช้ในห้องปฏิบัติการทางภาษา เครื่องปริ้นเตอร์ และยังได้รับงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล จัดสร้างถนนภายในโรงเรียน พ.ศ. 2542 กองถ่ายภาพยนตร์เรื่อง The Beach โดยการประสานงานขององค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้มอบเงินช่วยเหลือโครงการอาหารกลางวันแก่โรงเรียน พ.ศ.2543 ดำเนินการซ่อมแซมอาคารอเนกประสงค์จากงบประมาณขององค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล และได้รับงบประมาณจาก กทท.จัดทำสนามฟุตบอล 7 คน พ.ศ. 2544 นายชาญณรงค์ หนูคง ย้ายมาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางเทา และเปลี่ยนจากผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางเทาเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา พ.ศ. 2551 นายไพศาล นาขวัญ ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน มีรองผู้อำนวยการโรงเรียน 2 คน คือ นายสมโชค ต้นประเสริฐ และนายมนตรี อารีราษฎร์ พ.ศ.2555 นายภูวัชร กิ่งทอง ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน มีรองผู้อำนวยการโรงเรียน 2 คน คือ นายมนตรี อารีราษฎร์ และนายชรินทร์ ชังอินทร์ พ.ศ.2558 – 2561 นางเรียมจันทร์ บรรเทิง ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ได้รับงบประมาณก่อสร้างอาคารเรียน แบบ 212ล/57 – (ในเขตแผ่นดินไหว) จำนวน 1 หลัง พ.ศ.2561 ถึงปัจจุบัน นายอุทัย เทศทิศ ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ปัจจุบันโรงเรียนบ้านบางเทา

## 5.2 สภาพปัจจุบันของโรงเรียนบ้านบางเทา

โรงเรียนบ้านบางเทาเปิดสอนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา (อนุบาล1-2) จนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - 3) มีจำนวนบุคลากรทั้งหมด 50 คน ชาย 13 คน หญิง 37 คน มีนักเรียนชายจำนวน 463 คน และนักเรียนหญิง 454 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 917 คน เป็นหนึ่งในธรรมสามัคคีธรรม ปัญญาธรรม ”อักษรย่อของโรงเรียน (SCHOOL ABBREVIATION) บ.ท.โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนดีประจำตำบลของจังหวัดภูเก็ต คติพจน์ของโรงเรียน (SCHOOL MOTTO) “การวปรัชญาของโรงเรียน (SCHOOL PHILOSOPHY) “พัฒนาความรู้ ควบคู่คุณธรรม เลิศล้ำสุนทรียภาพ” คำขวัญโรงเรียน “วิชาการเป็นเลิศ เทิดคุณธรรม นำพาสิ่งแวดล้อม พร้อมบริการสังคม” อัตลักษณ์โรงเรียน (Identity) “คนเก่ง คนดี มีจิตอาสา”เอกลักษณ์ (Uniqueness “ ผู้เรียนมีสุนทรียภาพด้านดนตรี กีฬา และนาฏศิลป์ ”

## 5.3 ข้อมูลอาคารสถานที่และแหล่งการเรียนรู้

โรงเรียนบ้านบางเทา ตั้งอยู่เลขที่ 103 ถนน ศรีสุนทร ตำบล เจริญทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต รหัสไปรษณีย์ 83110 โทรศัพท์ 076-324134 โทรสาร 076-324134 e – mail เว็บไซต์โรงเรียน banbangtao.ac.th เปิดสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัย ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีเขตพื้นที่บริการ 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่2 ที่3 และหมู่ที่5

## 5.4 โครงสร้างบริหารโรงเรียนบ้านบางเทา

ปัจจุบันโรงเรียนบ้านบางเทาจัดการศึกษาประกอบด้วย ฝ่ายบริหาร คือ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยงานบริหารงาน 4 ฝ่าย ได้แก่ (1) กลุ่มบริหารงานวิชาการ ครอบคลุมการบริหารงาน ดังนี้ งานการพัฒนาหลักสูตร งานพัฒนากระบวนการเรียนรู้ งานทะเบียนวัดผลประเมินผล งานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ งานพัฒนาสื่อ/นวัตกรรม งานพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ งานนิเทศการศึกษา งานแนะแนวการศึกษา งานพัฒนาระบบประกันคุณภาพฯ (2 ) กลุ่มบริหารงานบุคคล ครอบคลุม งานวางแผนอัตรากำลัง งานสรรหาบรรจุ/แต่งตั้ง/ย้าย งานเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน งานวินัย /การรักษาวินัย งานการออกจากราชการ (3) กลุ่มบริหารงานทั่วไป งานทะเบียน/สำมะโนนักเรียน งานข้อมูลสารสนเทศ งานประชาสัมพันธ์และบริการ งานอาคารสถานที่ งานกิจการนักเรียน งานบริหารและพัฒนางานองค์กร งานส่งเสริมสนับสนุนและประสาน การจัดการศึกษา งานสงเคราะห์/ทุนการศึกษา งานอนามัยโรงเรียน งานปกครองนักเรียน กลุ่มบริหารงานงบประมาณ งานสารบรรณ งานทะเบียน/สำมะโนนักเรียน งานข้อมูลสารสนเทศ งานประชาสัมพันธ์และบริการ งานอาคารสถานที่ งานกิจการนักเรียน งานบริหารและพัฒนางานองค์กร งานส่งเสริมสนับสนุนและประสานการจัดการศึกษา งานสงเคราะห์/ทุนการศึกษา งานอนามัยโรงเรียน งานปกครองนักเรียน(4) กลุ่มบริหารงานงบประมาณ ครอบคลุม งานจัดทำและเสนองบประมาณ งานจัดสรรงบประมาณ งานการ

บัญชี การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา งานการเงิน งานบริหารพัสดุ งานจัดระบบข้อมูลและ  
สินทรัพย์ งานตรวจสอบติดตามและรายงานผล

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม  
วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
โรงเรียนบ้านบางเทา

### 6.1 งานวิจัยในประเทศ

#### 6.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการได้ทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

พศิน คงภักคพูน (2559) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์  
ผ่านสื่อสังคมโดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์ วิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน เรื่องการเดาคำศัพท์จากบริบท  
สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1  
ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม โดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์ ที่พัฒนาขึ้นทั้ง  
3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.50/81.20, 81.00/81.70 และ 80.00/81.00 ตามลำดับ เปรียบไปตาม  
ประสิทธิภาพ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม โดยใช้กลวิธีแบบ  
สตอรี่ไลน์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

วรรณยา ชันชกรสิกรม (2559) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้  
อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสื่อสารข้อมูล  
และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยดังนี้ ผลการ  
ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายมี ประสิทธิภาพ คือ 79.17 / 80.28  
ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (1) ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์  
ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลความ  
พึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ใน ระดับ พึงพอใจมาก

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดี  
ขึ้นโดยสามารถวัดได้จากผลการเรียนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนสูงกว่าแบบทดสอบ  
ก่อนเรียน

#### 6.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อสังคม

นักวิชาการได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสื่อสังคมไว้ดังนี้

ณัฐพล บัวอุไร (2555) ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วิชาการสร้างงานสื่อผสม เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พัฒนาการล่าลูกกา ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา) สาขาวิชาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา ผลการวิจัยสรุปว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน และความสามารถในการใช้สื่อสังคม ในการเรียนรู้ทั้ง 4 ครั้งของการวัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีแนวโน้มว่าความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน และความสามารถในการใช้สื่อสังคมในการเรียนรู้ของนักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในระดับมาก

ถิยุ วาย (Liu Y, 2010) ศึกษาเรื่อง การใช้สื่อสังคมเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีของนักศึกษามหาวิทยาลัยฮูสตัน พบว่า เครื่องมือสื่อสังคมเป็นที่แพร่หลายและจะสามารถเห็นนักเรียนใช้เครื่องมือสื่อสังคมได้ตลอดเวลา ในบรรดาเครื่องมือที่นิยมมากที่สุดคือ เฟซบุ๊ก, วิกีพีเดีย, ยูทูบ, บลูทินบอร์ด, บล็อก และทวิตเตอร์ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้พยายามอย่างดีที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับคนรุ่นใหม่ รายงานการวิจัยได้เสนอผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการในฤดูใบไม้ร่วง ค.ศ. 2009 ที่วิทยาเขตกลางของมหาวิทยาลัยฮูสตัน การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือสื่อสังคมในลักษณะที่แตกต่างของนักเรียน การรับรู้และทัศนคติที่มีต่อเครื่องมือและความต้องการของกลุ่มเครือข่ายสังคม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือสื่อสังคมที่ถูกนำมาใช้สูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่ เฟซบุ๊ก, วิกีพีเดีย และยูทูบเหตุผลสูงสุด 4 ประการในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสังคม คือ เพื่อการมีส่วนร่วม การสื่อสารความรวดเร็วของการตอบสนองและการสร้างความสัมพันธ์ โรมานโน (Romano, 1997, p. 5095-A) ได้ศึกษาการสร้างสภาพจำลองของชุมชนแห่งการเรียนรู้ในห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 3 ซึ่งใช้วิธีเรียนสตอรีไลน์แบบสก็อตในหัวข้อ ภาวะไร้บ้าน ตลอดการวิจัยครูและนักเรียนต่างก็ได้พัฒนาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอันได้แก่ ความไว้วางใจ เชื่อใจ ความเมตตาองสาร การสร้างความรู้สึกความเป็นเจ้าของ ผลการศึกษาพบว่า การสร้างสภาพจำลองชุมชนแห่งการเรียนรู้ทำให้นักเรียน มีความอดทน ให้ความสนใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และความขัดแย้งต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การทำให้นักเรียนรู้จักการเสียสละในที่สุด

ซาฟราน (Safran, 2010) ได้ศึกษาการใช้สื่อสังคมในการศึกษาพบว่าสื่อสังคมเป็นเครื่องมือที่นักเรียนทุกคนรู้จัก เข้าใจ และเคยใช้บริการใดบริการหนึ่งของสื่อสังคมโดยการใช้สื่อ

สังคมในการเรียนแบบร่วมมือก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้สูงสุดช่วยให้ครูสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้ง่าย ลดปัญหานักเรียนไม่กล้าถามครูในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดีคือทั้งสื่อสังคมยังเป็นสื่อที่สะท้อนความรู้หรือผลการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ง่ายนักเรียนสามารถสะท้อนความคิดของตนเองในเครื่องมือเหล่านั้น และเกิดการสื่อสารแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำโดยปฏิสัมพันธ์กันในระดับเครือข่ายได้ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

**โดยสรุป** งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมนั้น มีผลสรุปไปในทิศทางเดียวกันว่าทำให้ผู้ที่ใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้ได้งานวิจัยทั้งหมดเพื่อหาข้อสรุป เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch และ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

การวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 110 คน จาก 3 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 สุ่มห้องเรียนในโรงเรียนบ้านบางเทา จากจำนวนทั้งหมด 3 ห้องเรียน ได้นักเรียนระดับชั้นศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน

1.2.2 จำแนกนักเรียน 35 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ จากผลการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับดีได้คะแนน 70 คะแนนขึ้นไป จำนวน 12 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับปานกลางได้คะแนนตั้งแต่ 60 -69 คะแนน จำนวน 16 คน

และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำได้คะแนนต่ำกว่า 60 คะแนน จำนวน 7 คน

**1.2.3 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากนักเรียนแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน ดังนี้ คือ นักเรียนมีผลการเรียนในระดับดี จำนวน 1 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน และระดับต่ำ จำนวน 1 คน รวมจำนวน 3 คน

**1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากนักเรียนแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ดังนี้ คือ นักเรียนมีผลการเรียนในระดับดี จำนวน 2 คน ระดับปานกลาง จำนวน 2 คน และระดับต่ำ จำนวน 2 คน รวมจำนวน 6 คน

**1.2.5 ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** ได้นักเรียนจำนวน 26 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน ดังนี้ คือ นักเรียนมีผลการเรียนระดับดี จำนวน 13 คน ระดับปานกลาง จำนวน 10 คน และระดับต่ำ จำนวน 3 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต (2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

**2.1 ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม** เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ยึดหลักการผลิตตามกระบวนการของ อเลสซี และโทรลลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ และออกแบบเนื้อหา** (Analyze and Design Content) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (3) เขียนแผนผังแนวคิด และ (4) ออกแบบลำดับเนื้อหา โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา** (Study Course Description) ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อกำหนดเทคนิค วิธีการ และกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และศึกษาเอกสาร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ** (Conduct Content Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหาสาระที่จะนำมาพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเนื้อหาเรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ออกเป็น 5 หน่วย โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหาวิชา วิทยาการคำนวณ

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ประเภท
1.	ขั้นตอนการแก้ปัญหาอัลกอริทึม	พุทธิพิสัย
	การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ	พุทธิพิสัย
	การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง	พุทธิพิสัย
	การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน	พุทธิพิสัย
2.	<b>การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch</b>	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	ลักษณะโปรแกรม Scratch	พุทธิพิสัย
	องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch	พุทธิพิสัย
	ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch	พุทธิพิสัย
	การเข้าใช้งานของโปรแกรม Scratch	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การเข้าใช้งานของโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การเข้าใช้งานของโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การสร้างฉากให้ตัวละคร	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การทำให้ตัวละครมีเสียง	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่	พุทธิพิสัย, ทักษะพิสัย
	การใช้งานอินเทอร์เน็ต	พุทธิพิสัย
	รูปแบบการสืบค้นหาข้อมูลความรู้	พุทธิพิสัย
	การค้นหาข้อมูลโดยเว็บ Search Engine	พุทธิพิสัย
การใช้งานเว็บ Search Engine	พุทธิพิสัย	
4.	การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์โดยใช้ซอฟต์แวร์	พุทธิพิสัย
	การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสาร	พุทธิพิสัย
	ในรูปแบบตาราง กราฟ และการคำนวณ	พุทธิพิสัย
	การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสาร	พุทธิพิสัย
	รูปแบบสไลด์ หรือภาพนิ่ง	พุทธิพิสัย

## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ประเภท
5.	การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	พุทธิพิสัย
	พลเมืองดิจิทัล	พุทธิพิสัย
	ความรับผิดชอบของพลเมืองดิจิทัล	พุทธิพิสัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเนื้อหาหน่วยที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch จัดทำเป็นชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม แล้วทำการสรุปเนื้อหา

**1.3 เขียนแผนแนวคิด (Write Concept Mapping)** ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่ได้ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหาจัดทำเป็นแผนผังแนวคิด จากหน่วยที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

**1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board)** เป็นการนำ เนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้ อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพ และเสียง โดยผู้วิจัยได้ ดำเนินการสรุปเนื้อหาเพื่อจัดแบ่งเป็นหัวเรื่องได้ดังนี้

### หน่วยที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

ตอนที่ 2.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย Scratch

เรื่องที่ 2.1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch

ตอนที่ 2.2 การใช้งานโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.2.1 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

เรื่องที่ 2.2.2 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

ตอนที่ 2.3 การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร

เรื่องที่ 2.3.3 การทำให้ตัวละครมีเสียง

เรื่องที่ 2.3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

**ขั้นตอนที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content)** ในการเขียนเนื้อหา ครอบคลุม (1) องค์ประกอบการนำเสนอเนื้อหาสาระ (2) การเขียนวัตถุประสงค์ (3) การเขียนแนวคิด และ (4) การเขียนเนื้อหา โดยมีรายละเอียดดังนี้

**2.1 องค์ประกอบการนำเสนอเนื้อหาสาระ** ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบของ เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอในแต่ละหน้าจอ โดยในแต่ละกรอบ ประกอบด้วย (1) คำอธิบาย (2) ภาพนิ่ง (3) วิดีทัศน์และ (4) เสียง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1. คำอธิบาย เป็นการอธิบายรายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับ พื้นฐานภาษาท่าทางนาฏศิลป์ภาษาท่าที่ใช้แทนคำพูด ภาษาท่าที่แสดงกิริยาอาการหรืออิริยาบถ และภาษาท่าที่แสดงอารมณ์ภายใน

2.1.2. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่มีประจำทุกหัวเรื่อง เพื่ออธิบายเนื้อหา ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.1.3. วิดีทัศน์ มีลักษณะเป็นวิดีโอสาธิตการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แสดง การอธิบายขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch

2.1.4. เสียง เป็นการบรรยายเนื้อหาในทุกหัวเรื่อง และเสียงดนตรี ประกอบ

**2.2 การเขียนวัตถุประสงค์** ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch จำนวน 4 ข้อ

**2.3 การเขียนแนวคิด** ผู้วิจัยได้เขียนแนวคิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch จำนวน 4 แนวคิด

**2.4 การเขียนเนื้อหา** ผู้วิจัยได้กำหนดการนำเสนอเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย ความนำ ส่วนอธิบายเนื้อหา ส่วนขยายเนื้อหา และส่วนสรุปเนื้อหา

**ขั้นตอนที่ 3 กำหนดกิจกรรมแนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Prepare Assignment Feedback and Self Tests)** เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่าง การศึกษาจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผลงานของขั้นนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมที่มอบหมายให้ นักเรียนทำระหว่างการศึกษาด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้ (3) แนวตอบแบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้ (4) แบบทดสอบหลังเรียน และ (5) เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

**3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน** สำหรับใช้ในการประเมินผลก่อนเรียนเพื่อวัด ความรู้เดิมของนักเรียน โดยแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ และแบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ

**3.2 แบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้** สำหรับใช้ประกอบการทำกิจกรรม การเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบปรนัยและแบบฝึกทักษะปฏิบัติหลังศึกษาจบในแต่ละตอน

**3.3 แนวตอบแบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้สำหรับใช้ตรวจคำตอบ** หลังนักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้โดยอยู่ท้ายหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละตอน การตรวจให้คะแนนมีทั้งแบบตอบได้ตรงประเด็น ให้คะแนนตามความถูกต้อง และแนวการให้คะแนน ที่ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

**3.4 แบบทดสอบหลังเรียน** สำหรับใช้ในการประเมินผลการเรียนหลังจาก การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียน โดยแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ และแบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ

**3.5 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน** สำหรับใช้ตรวจสอบคำตอบ หลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้ว

**ขั้นตอนที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Multi – Media)** เป็นส่วนที่ขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงเพื่อใช้อธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่องหรือบรรยายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้แสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน คือ (1) การใส่เสียง และ (2) การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว โดยมีรายละเอียดดังนี้

**4.1 การใส่เสียง** ผู้วิจัยได้ใส่เสียงบรรยาย เพื่ออธิบายเนื้อหาสาระในบทเรียน และมีดนตรีบรรเลงประกอบ

**4.2 การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว** ผู้วิจัยได้แสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียงโดยใช้ภาพนิ่ง และวีดิทัศน์สาริต การปฏิบัติที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระในแต่ละบทเรียน



ภาพที่ 3.1 ภาพการใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในบทเรียน

**ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin)** เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียน ซึ่ง

ผู้วิจัยได้ผลิตเอกสารสำหรับแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ครอบคลุม (1) คู่มือการใช้ ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ ครูผู้สอน (2) คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นักเรียน และ (3) แบบฝึกปฏิบัติโดยมี รายละเอียดดังนี้

**5.1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูผู้สอน** เป็น เอกสารสำหรับ ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการสอน ประกอบด้วย (1) รายละเอียดรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (2) คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ (3) บทบาทของครูผู้สอน และนักเรียน (4) สิ่งที่ครูผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม (5) การจัดห้องเรียน และ (6) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

**5.2 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียน** เป็น เอกสารสำหรับ นักเรียน เพื่อแนะนำการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย (1) การเตรียมตัวของ นักเรียน (2) บทบาทของนักเรียน (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์และ (4) การใช้ งาน ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

**5.3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ**เป็นเอกสารสำหรับนักเรียนใช้ควบคู่กับชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แบบฝึกทักษะปฏิบัติ (3) แนวตอบแบบ ฝึก ปฏิบัติ (4) แบบทดสอบหลังเรียน และ (5) เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

**ขั้นตอนที่ 6 ตรวจสอบคุณภาพ** ของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นการนำ ชุด การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่าจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติม ที่เกิดจาก การเรียนตาม เกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งที่พึงพอใจของผู้สอนหรือไม่ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ ประเมินผล จำนวน 1 ท่าน (รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย แสดงในภาคผนวก ก หน้า 153)

ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ของผู้เชี่ยวชาญ ครอบคลุม (1) ด้านเนื้อหา ผล การประเมินอยู่ในระดับดีมาก (2) ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผลการประเมินอยู่ใน ระดับดีมาก และ (3) ด้านการวัดและประเมินผล ผลการประเมินอยู่ในระดับดี (รายละเอียดแบบประเมินคุณภาพของ ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แสดงในภาคผนวก ข หน้า 155) โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ขอให้ข้อเสนอแนะใน การปรับปรุงชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

1. ให้นำเมนูเนื้อหาบทเรียนแยกออกจากหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์

2. ควรนำแบบทดสอบหลังเรียนไปไว้หน้าแบบฝึกหัดสุดท้ายของของบทเรียนคอมพิวเตอร์

3. ควรปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะดังนี้ (1) แยกเมนูเนื้อหาบทเรียนแยกออกจากหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเพิ่มปุ่มเนื้อหาบทเรียนต่อจากปุ่มแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อเชื่อมโยงจากหน้าเมนูหลัก ไปยังหน้าเมนูบทเรียน (2) ปรับปรุงภาษาในเนื้อหาบทเรียนให้กระชับ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

**ขั้นตอนที่ 7 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Construct Developmental Testing and Revise E-Package)** โดยนำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว นำมาทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 165)

## 2.2 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน

ในการสร้างแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับใช้ในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกแบบคู่ขนาน ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนมีแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนมีแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 8 ข้อ และแบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการ สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 8 ขั้นตอน ครอบคลุม (1) สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (2) ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบ (3) กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (4) สร้างแบบทดสอบ (5) ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ (6) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ (7) ทดสอบหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ และ (8) จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เพื่อเป็นแนวทางในการออกข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้โดยยึดรูปแบบของเบญจามิน บลูม (Bloom, 2001) ที่ได้รับการปรับปรุงโดยแอนเดอร์สัน และคราโวล (Anderson and Krathwohl, 2001) มี 6 ชั้น ได้แก่ (1) ความจำ (2) ความเข้าใจ (3) การประยุกต์ใช้ (4) การวิเคราะห์ (5)การประเมินค่า และ (6) ความคิดสร้างสรรค์ โดยการวิจัยครั้งนี้มีข้อสอบพุทธิพิสัยจำแนกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ (1) ความจำ (2) ความเข้าใจ และ (3) การประยุกต์ใช้ และข้อสอบทักษะพิสัยจำแนกเป็น 2 ชั้น ได้แก่ (1) การหาความถูกต้อง และ (2) การกระทำอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย				รวม	
	ความจำ	ความเข้าใจ	การประยุกต์ใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	การรับรู้	การทำตาม	การหาความถูกต้อง	การกระทำอย่างต่อเนื่อง		การกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ
การเขียนโปรแกรม Scratch	3	3	2	-	-	-	-	-	1	1	-	10

**ขั้นที่ 2** ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบและวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

**ขั้นที่ 3** กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เพื่อวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย โดยแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน และแบบทดสอบเป็น แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

**ขั้นที่ 4** การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนานชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบ ก่อนเรียนจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ 2 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ 2 ข้อ

**ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัย ได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก (รายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 165)

**ขั้นที่ 6** ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (1) จัดรูปแบบการเรียงตัวเลือกตอบจากสั้นไปยาวเพื่อความสะดวก ในการอ่าน และความเป็นระเบียบของตัวเลือกตอบ (2) ปรับปรุงข้อความบางข้อให้ตรงกับ วัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย ตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบ และ (3) ปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

**ขั้นที่ 7 ทดสอบประสิทธิภาพแบบทดสอบ** ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิคของ จุง เตห์ฟาน (Chung The Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น “1” ข้อที่ตอบผิดเป็น “0” เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และต้องเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ข้อสอบทั้ง 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
หน่วยที่ 2	ก่อนเรียน	0.30-0.77	0.21-0.40
	หลังเรียน	0.63-0.77	0.27-0.45

จากนั้นวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้หลักสูตรการคำนวณ KR 20 ด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ มีดังนี้

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

หน่วยที่ 2	ค่าความเชื่อมั่น	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	0.77	0.81

**ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์** ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียน

อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน** แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม** กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม สิ่งที่สอบถามมี 4 ด้าน คือ (1) ด้านกายภาพ /การออกแบบ ชุดอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม (2) ด้านการนำเสนอเนื้อหา (3) ด้านกิจกรรม (4) ด้านการวัดและประเมินผล

1.1 ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ได้แก่ คำแนะนำการใช้ชุดเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร สีพื้นในการออกแบบหน้าจอสบายตา มีความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา และมีความสวยงามของรูปแบบการพิมพ์

1.2 ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ มีความง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน มีความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่เข้าใจง่าย มีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา และมีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา

1.3 ด้านกิจกรรมของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความสามารถในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนในการทำกิจกรรม กิจกรรมในรูปแบบฝึกมีความหลากหลายความสามารถในการทำกิจกรรมได้ภายในเวลาที่กำหนด มีความสอดคล้องของกิจกรรมกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และสรุปทบทวนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

1.4 ด้านการวัดและประเมินผลของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ผู้เรียนมีความพอใจในคะแนนที่ได้รับ แบบทดสอบช่วยให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้า เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบความพึงพอใจ** ผู้วิจัยศึกษานิยามคุณลักษณะที่แสดงถึงการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมที่ผู้ศึกษาได้จัดสร้างขึ้น

**ขั้นตอนที่ 3 กำหนดรูปแบบสอบถาม** มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

**ขั้นตอนที่ 4 สร้างแบบสอบถาม** ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่าจำนวน 20 ข้อคำถาม และแบบสอบถามแบบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ดังนี้ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

- ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

**ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ** ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตรวจสอบข้อคำถาม และครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพของแบบสอบถามอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดสามารถนำไปใช้ได้

**ขั้นตอนที่ 6 ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง** ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 (รายละเอียดของแบบสอบถาม แสดงในภาคผนวก ง หน้า 161)

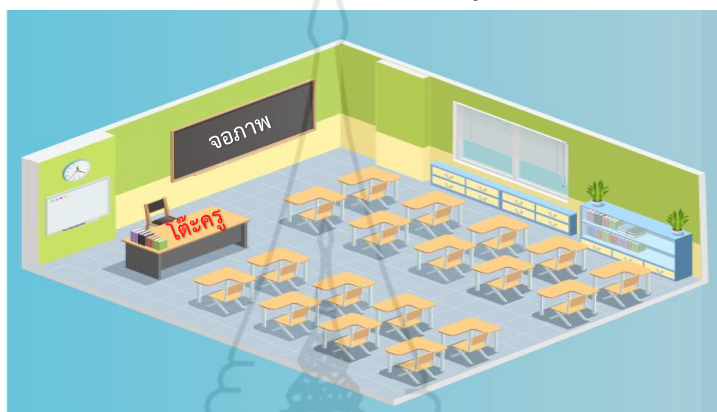
**ขั้นตอนที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์** ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม

### 3.1 การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมผู้วิจัยได้ใช้สถานที่คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนบ้านบางเทา ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 18 เครื่อง โทรศัพท์มือถือ หรือ คอมพิวเตอร์พกพาของนักเรียน จำนวน 26 เครื่อง สามารถรองรับการทำงานระบบมัลติมีเดียชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม พร้อมด้วยระบบอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายและติดตั้งหูฟังไว้สำหรับทุกเครื่อง



ภาพที่ 3.2 แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านบางเทา

### 3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยคาดว่าจะนำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ไปทดสอบหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
ทดสอบแบบเดี่ยว	17 สิงหาคม 2564	09.00-11.00 น.
ทดสอบแบบกลุ่ม	18 สิงหาคม 2564	09.00-11.00 น.
ทดสอบแบบภาคสนาม	1 กันยายน 2564	09.00-11.00 น. 13.00-15.00 น.

### 3.3 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม

**3.3.1 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน** ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนที่จะทำการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม โดยการอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม การฝึกและทบทวนทักษะการใช้ปุ่มเชื่อมโยงต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เป็นต้น

**3.3.2 ขั้นตอนก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม** เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังนี้

- 1) ก่อนดำเนินการทดลองใช้ผู้วิจัยได้แจกคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมแก่นักเรียนทุกคน
- 2) ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม การเขียนโปรแกรม Scratch และแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียน

**3.3.3 ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม** เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

- 1) ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียนของนักเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมา ทดสอบหาค่าที่
- 2) ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
- 3) ขั้นที่ 3 ทำกิจกรรมระหว่างเรียน โดยนักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรมท้ายบทเรียน และตรวจสอบคำตอบ เก็บแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อนำมาหาค่า ประสิทธิภาพ  $E_1$
- 4) ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียนของนักเรียน หลังจากทำกิจกรรม ระหว่างเรียน ครบทุกหัวเรื่อง โดยการทำแบบทดสอบ หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหา ค่า ประสิทธิภาพ  $E_2$  และการ ทดสอบค่าที่

**3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม** ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกและรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในภาคสนาม

**3.4.1 การเก็บข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และทำกิจกรรมระหว่างเรียน** จากการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

3.4.2 การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.4.3 การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 26 คน โดยผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์จากนักเรียนกลับคืนมา จำนวน 26 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

##### 4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของต่อ ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10) คำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$	แทนผลเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\sum X$	แทน คะแนนรวมจากการทำใบกิจกรรมระหว่างทดลอง
$A$	แทน คะแนนเต็มของใบกิจกรรมทุกจุดประสงค์รวมกัน
$N$	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum f}{N} \times 100$$

### สูตรที่ 2

เมื่อ	$E_2$	แทน	ผลรวมเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum f$	แทน	คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบย่อยหลังทดลอง
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยหลังทดลองรวมกัน
	$N$	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (William Sealy and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D., 1987, pp. 217-220 และ pp. 240-242) แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; \text{ เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อกำหนดให้	$t$	คือ	ค่านัยสำคัญ
	$n$	คือ	จำนวนนักเรียน
	$D$	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

#### 4.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน เป็นการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความ

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยการนำคะแนนที่ได้มาจากการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean -  $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{การหาค่าคะแนนเฉลี่ย } \bar{M} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{M}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูล

วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่ จากการทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียน



โปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำหนดช่วงค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลผลเป็น เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยน้อยที่สุด

#### 4.3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) โดยใช้สูตร ดังนี้

(Lafferty Peter and Rowe Julian, 1995)

$$\text{สูตร } SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อกำหนดให้

SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  คือ คะแนนดิบ

$(\sum x)^2$  คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งได้มาโดยการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน

#### ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต มีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบแบบเดี่ยว (2) การทดสอบแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบแบบภาคสนาม ซึ่งผลการวิเคราะห์ เป็นดังนี้

**1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ในการทดสอบแบบเดี่ยว** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่เรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมจำนวนนักเรียน 3 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch แบบเดี่ยว (n=3)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E <sub>2</sub> )	E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
แบบเดี่ยว	60.00	66.67	60.00/66.67

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) = 60.00/66.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ในการทดสอบแบบกลุ่ม** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่เรียนดี 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมจำนวนนักเรียน 6 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch แบบกลุ่ม (n=6)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E <sub>2</sub> )	E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
แบบกลุ่ม	66.67	70.00	66.67/70.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) = 66.67/70.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพิ่มเติมจากการสอบถาม ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. มีรูปภาพที่อธิบายเนื้อหาไม่สอดคล้องกับบริบท	1. เพิ่มรูปภาพเพื่ออธิบายเนื้อหาให้สอดคล้องกับบริบทของหนังสือ
2. สีเส้นไม่ดึงดูดความสนใจ	2. ปรับสีเส้นให้ชัดเจน ดึงดูดความสนใจมากยิ่งขึ้น

จากตาราง 4.3 พบว่าหลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข และได้นำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไปทดสอบกับภาคสนามต่อไป

**1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่เรียนดี 12 คน ปานกลาง 8 คน และอ่อน 6 คน รวมจำนวนนักเรียน 26 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ( $n=26$ )

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/E_2$
กลุ่มตัวอย่าง	77.69	80.00	77.69/80.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่าในการทดสอบแบบภาคสนาม ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 77.69/80.00$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

## ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch (n = 26)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	M	SD	M	SD	
กลุ่มตัวอย่าง	4.36	0.74	8.04	0.46	1.66

$P < .05$  ,  $df = n-1=25$  ,  $t = 1.7108^*$

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch จากการทดสอบภาคสนามจำนวน 26 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มมากขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ผลปรากฏในภาพรวมดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในภาพรวม

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		M	SD	แปลความหมาย
<b>ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</b>				
1	คำแนะนำการใช้ชุดเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เข้าใจง่าย	4.67	.65	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.63	.63	มากที่สุด
3	สีพื้นในการออกแบบหน้าจอสบายตา	4.80	.40	มากที่สุด
4	มีความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา	4.60	.69	มากที่สุด
5	มีความสวยงามของรูปแบบการพิมพ์	4.48	.79	มาก
	<b>รวมคะแนนระดับความคิดเห็น</b>	4.63	.63	มากที่สุด
<b>ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</b>				
6	มีความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.37	.75	มาก
7	มีความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา	4.55	.60	มากที่สุด
8	มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่เข้าใจง่าย	3.90	.91	มาก
9	มีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา	4.75	.43	มากที่สุด
10	มีความเหมาะสมของการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา	4.72	.58	มากที่สุด
	<b>รวมคะแนนระดับความคิดเห็น</b>	4.46	.65	มากที่สุด
<b>ด้านกิจกรรมของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</b>				
11	ความสามารถในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนในการทำกิจกรรม	4.22	.70	มาก
12	กิจกรรมในแบบฝึกมีความหลากหลาย	4.73	.57	มากที่สุด
13	ความสามารถในการทำกิจกรรมได้ภายในเวลาที่กำหนด	4.75	.43	มากที่สุด
14	มีความสอดคล้องของกิจกรรมกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้	4.52	.76	มากที่สุด
15	สรุปบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.78	.55	มากที่สุด
	<b>รวมคะแนนระดับความคิดเห็น</b>	4.60	.60	มากที่สุด

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		M	SD	แปลความหมาย
<b>ด้านการวัดผลประเมินผลของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</b>				
16	ผู้เรียนมีความพอใจในคะแนนที่ได้รับ	4.77	.42	มากที่สุด
17	ช่วยให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง	4.68	.53	มากที่สุด
19	แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.77	.42	มากที่สุด
20	ผู้เรียนได้รับทราบคะแนนที่ได้รับ	4.67	.54	มากที่สุด
	<b>รวมคะแนนระดับความคิดเห็น</b>	4.72	.48	มากที่สุด
	<b>รวม</b>	<b>4.71</b>	<b>.50</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.71$ ,  $SD=0.50$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทั้ง 22 ข้อ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ สีพื้นในการออกแบบหน้าจอสบายตา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.80$ ,  $SD=0.40$ ) รองลงมา คือ คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.67$ ,  $SD=0.65$ ) และต่ำสุด คือ มีความสวยงามของรูปแบบการพิมพ์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.48$ ,  $SD=0.79$ )

2. ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.75$ ,  $SD=0.43$ ) รองลงมา คือ มีความเหมาะสมของการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.55$ ,  $SD=0.60$ ) และต่ำสุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่เข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=3.90$ ,  $SD=0.91$ )

3. ด้านกิจกรรมของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ สรุบบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.78$ ,  $SD=0.55$ ) รองลงมา ความสามารถในการทำกิจกรรมได้ภายในเวลาที่กำหนด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.75$ ,  $SD=0.43$ ) และต่ำสุด

คือ ความสามารถในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนในการทำกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M=4.22, SD = 0.70$ )

4. ด้านการวัดผลประเมินผลของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ ผู้เรียนมีความพอใจในคะแนนที่ได้รับ แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.77, SD = 0.42$ ) รองลงมา ช่วยให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.68, SD = 0.53$ ) และต่ำสุด คือ ผู้เรียนได้รับทราบคะแนนที่ได้รับ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.67, SD = 0.54$ )





## บทที่ 5

### รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

ในการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงาน มีดังนี้

#### ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

1. คำนำ
2. สารบัญ
3. รายละเอียดสาระรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
5. บทบาทของครูและนักเรียน
6. สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม
7. การจัดห้องเรียน
8. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

#### ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

1. หน้าแรกของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
2. หน้าหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
3. วิธีการเรียน
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้
5. แบบทดสอบก่อนเรียน
6. เมนูบทเรียน
7. สรุบบทเรียน
8. แบบทดสอบหลังเรียน
9. ผู้จัดทำ

#### ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

1. คำนำ
2. สารบัญ

3. การเตรียมตัว of นักเรียน
4. บทบาท of นักเรียน
5. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
6. ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

#### ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. แนวตอบแบบฝึกปฏิบัติ
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาคที่ 1

คู่มือการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์



## คู่มือการใช้

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



(สำหรับผู้สอน)

## คำนำ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต เป็นคู่มือสำหรับผู้สอน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แล้วเข้าใจเรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ยิ่งขึ้น ซึ่งชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้ ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว

ผู้จัดทำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับ เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

นางสาวอรุณญา สาบวช

ผู้จัดทำ



**สารบัญ**

เรื่อง	หน้า
รายละเอียดสาระรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	77
คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	79
- ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	79
- ระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	79
- หลังการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	80
บทบาทของครูและนักเรียน	81
สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม	82
การจัดห้องเรียน	83
ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	84



## รายละเอียดวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการใช้คำค้น การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลอย่างง่าย การวิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือก การนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ การปกป้องข้อมูลส่วนตัว

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษา “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย Scratch” แล้ว ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะโปรแกรม Scratch องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch และประโยชน์ของโปรแกรม Scratch ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษา “การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch” แล้ว ผู้เรียนสามารถอธิบายการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ และการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษา “การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch” แล้ว ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรม Scratch สร้างฉากให้ตัวละคร ทำให้ตัวละครมีเสียง และทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ได้

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ตอนที่ 2.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย Scratch

เรื่องที่ 2.1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch

ตอนที่ 2.2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.2.1 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

เรื่องที่ 2.2.2 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

ตอนที่ 2.3 การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

เรื่องที่ 2.3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร

เรื่องที่ 2.3.3 การทำให้ตัวละครมีเสียง

เรื่องที่ 2.3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่





## คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

### 1. ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

1. การใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนต้องศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ โดยละเอียด
2. ตรวจสอบสื่อชุดการเรียนรู้ที่บันทึกไว้ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ที่ได้บรรจุเนื้อหาสาระต่าง ๆ เสนอในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. จัดชั้นเรียนในลักษณะ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเครื่อง คอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. ผู้สอนต้องมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อจะได้ใช้งานในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
5. จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์และแบบฝึกปฏิบัติให้พร้อม

### 2. ระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

2.1 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้แก่นักเรียน

2.2 ดำเนินการสอน โดยให้นักเรียนประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน** โดยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติจำนวน 2 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคน แจ้งผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอนทุกคน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้เรียกชื่อนักเรียนทีละคน ตามลำดับ

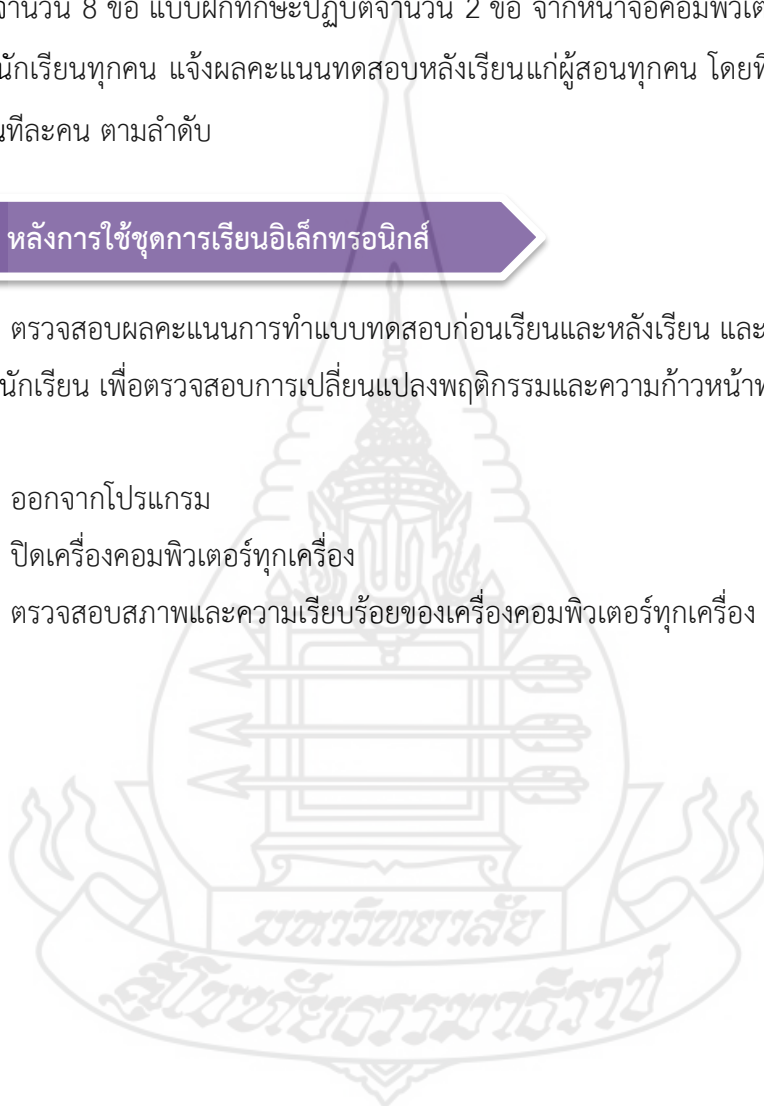
**ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน** โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับขั้นตอน

**ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้** โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วย การเรียน หลังจากศึกษาเนื้อหาจบแต่ละตอน และตรวจคำตอบ เสร็จแล้วให้นักเรียนแจ้งผล คะแนน การทำแบบฝึกปฏิบัติแก่ครูผู้สอน โดยที่ผู้สอนจะเรียกชื่อนักเรียนทีละคนตามลำดับ

**ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน** โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติจำนวน 2 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคน แจ้งผลคะแนนทดสอบหลังเรียนแก่ผู้สอนทุกคน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้เรียกชื่อนักเรียนทีละคน ตามลำดับ

### 3. หลังการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

1. ตรวจสอบผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และคะแนนแบบ ฝึกปฏิบัติของนักเรียน เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน
2. ออกจากโปรแกรม
3. ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
4. ตรวจสอบสภาพและความเรียบร้อยของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง



## บทบาทของครูผู้สอนและนักเรียน

### 1. บทบาทของครูผู้สอน

การสอนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้

1. กำกับการเรียน โดยให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
2. กำกับดูแลการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
3. ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียน ในกรณีที่ นักเรียนเกิดปัญหาในหรือข้อสงสัยใน ระหว่างเรียน และการใช้คอมพิวเตอร์
4. ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
5. ประเมินผลคะแนนการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

### 2. บทบาทของนักเรียน

ผู้สอนต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนด้วยชุด การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. ศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยความตั้งใจ
3. ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยความตั้งใจและอย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทอย่างเต็มความสามารถ ด้วยความตั้งใจ และรอบคอบ
5. ไม่ควรรบกวนการเรียน และสมาธิของผู้อื่น
6. เว้นระยะห่างอย่างน้อย 1 เมตร เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโควิด 19

## สิ่งที่ผู้สอน และนักเรียนต้องเตรียม

### 1. สิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียม

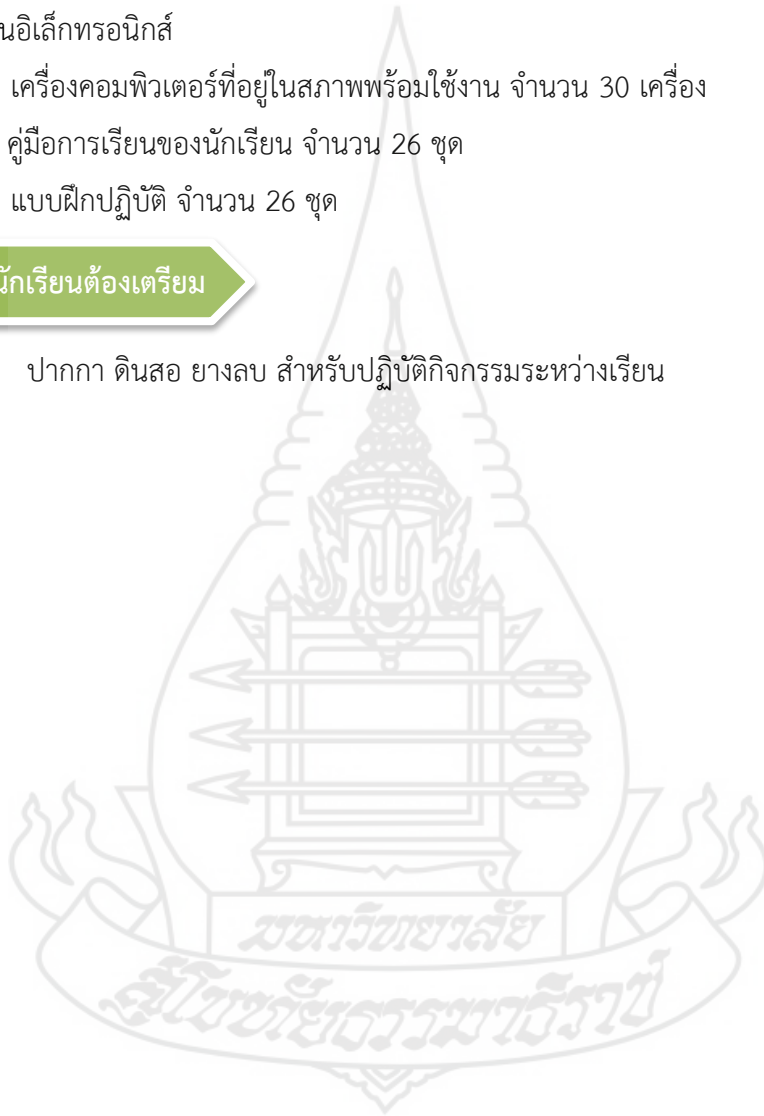
ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน จำนวน 30 เครื่อง
3. คู่มือการเรียนของนักเรียน จำนวน 26 ชุด
4. แบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 26 ชุด

1.

### 2. สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม

ปากกา ดินสอ ยางลบ สำหรับปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

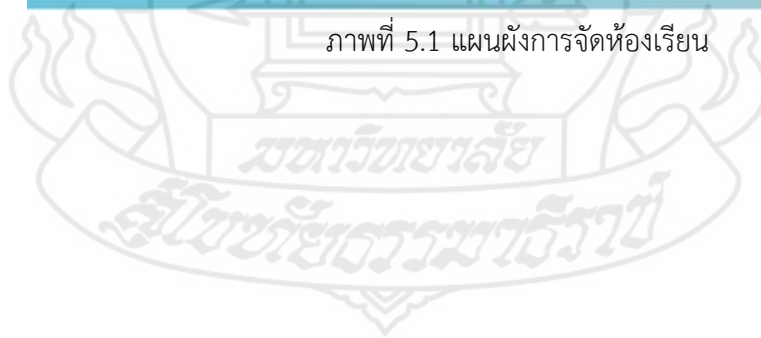


### การจัดห้องเรียน

เนื่องจากในช่วงทำการทดสอบอยู่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส โควโรนา 2019 (COVID-19) การใช้สถานที่จึงจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรการ DMHT-RC (เว้น ระยะห่าง สวมหน้ากาก ล้างมือ คัดกรองวัดไข้ลดการแออัด และทำความสะอาด) ดังนั้น ผู้วิจัยจึง แบ่งกลุ่ม ผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำการทดลองแบ่งเป็นภาคเช้า 13 เครื่อง และภาคบ่ายครึ่งละ 13 เครื่อง นั่งเว้นระยะห่าง เครื่อง การจัดห้องเรียนให้จัดตามแผนผังการ จัดห้องเรียน ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แผนผังการจัดห้องเรียน



## ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ประกอบด้วย (1) วิธีการเรียน (2) วัตถุประสงค์(3) แบบทดสอบก่อนเรียน (4) เนื้อหาบทเรียน (5) กิจกรรมระหว่างเรียน (6) แบบทดสอบหลังเรียน และ (7) ผู้จัดทำ

### 1. วิธีการเรียน

เป็นการแนะนำขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์และแนะนำปุ่มต่าง ๆ ในบทเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถทำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

### 2. วัตถุประสงค์

เป็นการแสดงวัตถุประสงค์ของการเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 4 ข้อ

### 3. แบบทดสอบ

เป็นขั้นตอนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ เมื่อเสร็จแล้วให้แจ้งผลคะแนนการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนแก่ผู้สอน โดยที่ผู้สอนจะอ่านรายชื่อนักเรียนที่ละคนตามลำดับ

### 4. เนื้อหาบทเรียนก่อน

เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนเข้าศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 บท ได้แก่  
 บทที่ 1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย Scratch  
 บทที่ 2 การใช้งานโปรแกรม Scratch  
 บทที่ 3 การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch

### 5. กิจกรรมระหว่างเรียน

เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแบบฝึกทักษะปฏิบัติ หลังจากเรียนจบในแต่ละ บทเรียน แล้วตรวจคำตอบจากแนวคำตอบท้ายแบบฝึกปฏิบัติ

## 6. แบบทดสอบหลังเรียน

เป็นขั้นตอนการทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์โดยให้นักเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 8 ข้อ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ จากหน้าจอบทเรียน เมื่อเสร็จ แล้วให้แจ้งผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอน โดยที่ผู้สอนจะอ่านรายชื่อนักเรียนทีละ คนตามลำดับ

## 7. ผู้จัดทำ

เป็นการแสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้จัดทำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



ภาคที่ 2

รายละเอียดของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์





เรื่อง	หน้า
หน้าแรกของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	88
หน้าเมนูหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	88
วัตถุประสงค์	89
แนวคิด	89
หน้าเมนูบทเรียน	90
1) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Scratch	90
-1.1 ลักษณะของโปรแกรม Scratch	91
-แบบฝึกหัดลักษณะของโปรแกรม Scratch	92
-1.2 องค์ประกอบโปรแกรม Scratch	93
-แบบฝึกหัดองค์ประกอบโปรแกรม Scratch	94
-1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch	95
-แบบฝึกหัดประโยชน์ของโปรแกรม Scratch	96
2) การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch	97
- 2.1 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์	97
-แบบฝึกหัดการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์	99
- 2.2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์	100
--แบบฝึกหัดการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์	102
3) การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย	103
- 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch	103
-แบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม Scratch	105
- 3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร	106
-แบบฝึกหัดการสร้างฉากให้ตัวละคร	108
- 3.3 การทำให้ตัวละครมีเสียง	109
-แบบฝึกหัดการทำให้ตัวละครมีเสียง	112
- 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่	113
-แบบฝึกหัดการทำให้ตัวละครเคลื่อนที่	115
ผู้จัดทำ	116

หน้าแรกของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



หน้าหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม **SCRATCH**

- เลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษา -

- 1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Scratch
- 2 การใช้งานโปรแกรม Scratch
- 3 การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย

## วัตถุประสงค์

🔊

### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

✖

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างง่ายด้วยโปรแกรม Scratch” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและองค์ประกอบของโปรแกรม Scratch ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษา “การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch” แล้ว นักเรียนสามารถเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch ทั้ง 2 วิธี ตามขั้นตอนที่กำหนดได้ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
3. หลังจากศึกษา “การเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย” แล้ว นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรม Scratch ได้ถูกต้อง

กลับเมนู

## แนวคิด

🔊

### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

✖

แนวคิด

1. โปรแกรม Scratch มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้
2. โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทานที่โต้ตอบกับผู้อ่านได้ การสร้างเกม การสร้างหุ่นยนต์ เป็นต้น

กลับเมนู

วัตถุประสงค์

แนวคิด

เนื้อหา

ผู้จัดทำ

## หน้าเมนูบทเรียน

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

- เลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษา -

- 1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Scratch
- 2 การใช้งานโปรแกรม Scratch
- 3 การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย

 **วัตถุประสงค์**    
  **แนวคิด**    
  **เนื้อหา**    
  **ผู้จัดทำ**



## บทเรียนที่ 1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Scratch

- 1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch
- 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch
- 1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch

 **กลับเมนู**



บทเรียนที่ 1.1 ลักษณะของโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch**

โปรแกรม Scratch คือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 2007 โดยห้องปฏิบัติการการสื่อสาร (Media Lab) สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology: MIT) โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่เขียนโปรแกรมไว้

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ




**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch**

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล และเป็นระบบโปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้นตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้การ์ตูนสั้น เล่ากิจกรรมประจำวัน ภาพเคลื่อนไหวการฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**โดยสรุป**

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ- และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล และเป็นระบบโปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น

 **กลับเมนู**
 **วัตถุประสงค์**
 **แนวคิด**
 **เนื้อหา**
 **ผู้จัดทำ**



แบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**กิจกรรม**

จงอธิบายลักษณะของโปรแกรม Scratch

.....

.....




.....

.....

.....

.....

**แนวตอบกิจกรรม**

 **กลับเมนู**
 **วัตถุประสงค์**
 **แนวคิด**
 **เนื้อหา**
 **ผู้จัดทำ**



บทเรียนที่ 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**1.2** องค์ประกอบโปรแกรม Scratch

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมา ต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียน โปรแกรมไว้ โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทานที่โต้ตอบกับผู้อ่านได้ การสร้างเกม การสร้างหุ่นยนต์ เป็นต้น


กลับเมนู

วัตถุประสงค์

แนวคิด

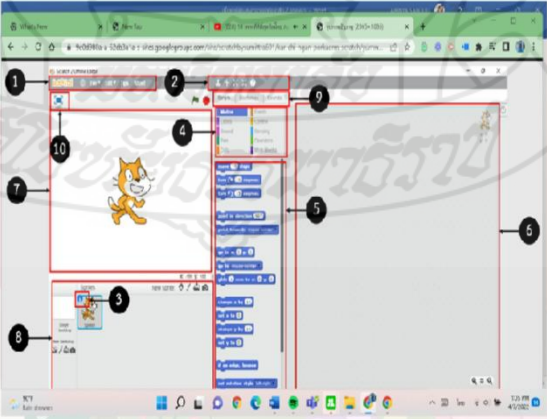
เนื้อหา

ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**1.2** องค์ประกอบโปรแกรม Scratch



กลับเมนู

วัตถุประสงค์

แนวคิด

เนื้อหา

ผู้จัดทำ







## บทเรียนที่ 1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch


🔊

### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH


✖

#### 1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch


การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch สามารถเพิ่มเติมทักษะและความรู้ให้กับผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น การเขียนโปรแกรมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิด วิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างโปรแกรมผลงานนอกจากนั้นการนำเสนอผลงาน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์และ




มุมมองใหม่ๆ




วิศุประสงค์




แนวคิด



เนื้อหา



ผู้จัดทำ



🏠

กลับเมนู

🔊


### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

✖


#### 1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch

รวมทั้งทักษะที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรงสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น


จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น




กลับเมนู




วิศุประสงค์




แนวคิด



เนื้อหา



ผู้จัดทำ





บทเรียนที่ 2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

### การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch

- 2.1 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์
- 2.2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



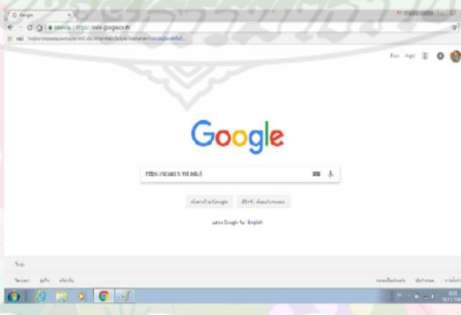
บทเรียนที่ 2.1 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

### 3.1 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์


การเข้าใช้งานแบบออนไลน์ (Online) มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ (Chrome Web Browser) และป้อน [http:// scratch. Mit.edu/](http://scratch.mit.edu/) ช่องที่อยู่เว็บ กดปุ่ม Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Scratch



กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



# การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

3.1 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

การใช้งานแบบออนไลน์ (Online) มีขั้นตอนดังนี้

2. คลิก Join Scratch



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ



# การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

3.1 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

การใช้งานแบบออนไลน์ (Online) มีขั้นตอนดังนี้

3. ป้อนชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) เป็นภาษาอังกฤษโดยไม่ใช่ชื่อจริง



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**โดยสรุป**

การใช้โปรแกรมแบบออนไลน์สามารถเปิดเว็บเบราว์เซอร์คอมพิวเตอร์ และป้อน <https://scratch.mit.edu/> ที่ช่องอยู่เว็บ กดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Scratch คลิกเลือก Join Scratch และทำตามขั้นตอนในการใช้งาน

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ



แบบฝึกหัดการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**กิจกรรม**

จงอธิบายขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมแบบออนไลน์

แนวตอบกิจกรรม

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ




## บทเรียนที่ 2.2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์


การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์(Offline) มีดังนี้

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ และป้อน <https://scratch.mit.edu/download> ที่ช่องที่อยู่เว็บ กดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Scratch ให้ดาวน์โหลด



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

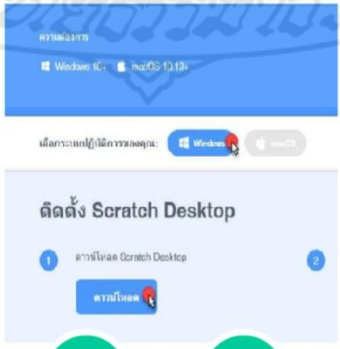


**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์(Offline) มีดังนี้

2. เมื่อเข้าเว็บตามลิงก์แล้ว ให้เลื่อนลงมาจะเจอปุ่มดาวน์โหลด ให้คลิกปุ่ม ดาวน์โหลด เพื่อดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Scratch Desktop



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

Friday,

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์(Offline) มีดังนี้

3. หลังจากดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้เปิดไฟล์ติดตั้งขึ้นมา จากนั้นจะแสดงหน้าจอกำลังติดตั้ง ให้รอสักครู...



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์

การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์(Offline) มีดังนี้

5. โปรแกรม Scratch Desktop พร้อมใช้งานแล้ว... และไอคอนโปรแกรมก็จะแสดงอยู่บนหน้าจอ เพื่อเข้าใช้งานในครั้งถัดไป



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**


**โดยสรุป**

โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น

การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ส่งเสริมการใช้ความคิด วิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างโปรแกรม

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



แบบฝึกหัดการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**กิจกรรม** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดเป็นขั้นตอนเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบ Online

ก. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ และป้อน <https://scratch.mit.edu/download>

ข. คลิก Join Scratch

ค. ป้อนชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) ป้อนรหัสผ่าน (Password)

ง. ถูกทุกข้อ

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ





บทเรียนที่ 3 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย

- 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch
- 3.2 การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง
- 3.3 การสร้างฉากให้ตัวละคร
- 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

กลับเมนู

จิตวิญญาณ  
แนวคิด  
เนื้อหา  
ผู้จัดทำ



บทเรียนที่ 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

การเขียนโปรแกรมใน Scratch คือการเขียนสคริปต์ ให้ตัวละครแต่ละตัวรวมทั้งฉาก ทำงานร่วมกันโดยที่ตัวละครแต่ละตัวรวมทั้งฉาก สามารถมีได้หลายสคริปต์ หรือไม่มีสคริปต์เลยก็ได้ เช่น

CODING CON  
SCRATCH  
FuturMakers

กลับเมนู

จิตวิญญาณ  
แนวคิด  
เนื้อหา  
ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

### 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรม Scratch**

การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา : ต้องการให้ตัวละครพูดว่า "สวัสดีประเทศไทย"

การวางแผนการแก้ปัญหา : ต้องออกแบบซอฟต์แวร์อย่างชัดเจนและนำไปเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch

การออกแบบซอฟต์แวร์ : ออกแบบโดยใช้ผังงาน

```

    graph TD
      A[เริ่มต้น] --> B[กำหนดข้อความ "สวัสดีประเทศไทย" ให้แก่ตัวละคร]
      B --> C[ตัวละคร (Sprite1) แสดงข้อความ "สวัสดีประเทศไทย"]
      C --> D[สิ้นสุด]
  
```

กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

### 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

นำผังงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

1. เลือกตัวละคร Sprite



กลับเมนู

วัตถุประสงค์    แนวคิด    เนื้อหา    ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**


**โดยสรุป**

โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น

การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ส่งเสริมการใช้ความคิด วิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างโปรแกรม

**กลับเมนู**

**วัตถุประสงค์** **แนวคิด** **เนื้อหา** **ผู้จัดทำ**



แบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม Scratch

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**กิจกรรม**

จงอธิบายเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม Scratch

.....

.....

.....

.....

.....

**กลับเมนู** **แนวตอบกิจกรรม**

**วัตถุประสงค์** **แนวคิด** **เนื้อหา** **ผู้จัดทำ**



บทเรียนที่ 3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร

## การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

### 3.2 การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง

**การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง**

**การกำหนดวัตถุประสงค์ หรือปัญหา :** ต้องการให้ตัวละครพูดว่า "สวัสดิประเทศไทย" และมีเสียง "เหมียว"

**การวางแผนการแก้ปัญหา :** ต้องออกแบบซอฟต์แวร์อย่างชัดเจนและนำไปเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch

**การออกแบบซอฟต์แวร์ :** ออกแบบโดยใช้ผังงาน

```

graph TD
    A[เริ่มต้น] --> B[กำหนดข้อความ "สวัสดิประเทศไทย" ให้แก่ตัวละคร]
    B --> C[ออกกำหนดเสียง "เหมียว" ให้แก่ตัวละคร]
    C --> D[ตัวละคร (Sprite) แสดงข้อความ "สวัสดิประเทศไทย" และเปล่งเสียง "เหมียว"]
    D --> E[สิ้นสุด]
    
```

กลับเมนู

วัตถุประสงค์

แนวคิด

เนื้อหา

ผู้จัดทำ

## การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

### 3.2 การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง

นำผลงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch

- เลือกเหตุการณ์และลากบล็อกโปรแกรม วางในพื้นที่การเขียนโปรแกรม (scrip Area)

เลือกเลือกเหตุการณ์

กลับเมนู

วัตถุประสงค์

แนวคิด

เนื้อหา

ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง นำผลงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch

3. แก้ไขข้อความในบล็อก **พูด** **เสียง!** เป็น **พูด** **เสียงโปรแกรมเมอร์**

4. เลือกเสียง (Sound) และเลือกบล็อก **เสียง** **Meow** **จบ** **ต่อลบบล็อก** **พูด** **ไม่มีโปรแกรมเมอร์**



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.2** การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง นำผลงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch

5. คลิกธงสีเขียว เพื่อรันโปรแกรม

6. บันทึกโปรแกรม ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์



กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ









**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.3** การสร้างฉากให้ตัวละคร เมื่อได้พิกัดตัวละครแล้ว เราสามารถใส่พื้นหลังฉากได้โดยเลือกพื้นหลัง



สวัสดีประเทศไทย

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**โดยสรุป**

การเขียนโปรแกรม Scratch ให้อวกที่ เหมาะกับการดำเนินเรื่องหรือตัวละครในเรื่อง จะต้องใช้การเลือกฉากที่เหมาะสมโดยการเลือกฉากจาก ปุ่ม นำเข้า เพื่อเลือกพื้นหลังฉากจาก คลังพื้นหลัง

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ



## บทเรียนที่ 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

🔊

### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

✖

#### 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งใดก็ได้ภายในกรอบเวที โดยตัวละคร หรือเจ้า sprite สามารถเดินไปทางขวาแล้วให้สะท้อนกลับมาทางซ้ายได้

**ขั้นตอนการทำให้ตัวละครเคลื่อนที่**

- เลือกที่ script เลือกบล็อกเหตุการณ์และลากบล็อกโปรแกรม วางในพื้นที่ที่เขียนโปรแกรม
- เลือกที่ สคริปต์ เลือกบล็อกควบคุม จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกโปรแกรม วางต่อกับบล็อกโปรแกรม
- เลือกที่ สคริปต์ เลือกบล็อกควบคุม จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกโปรแกรม



กลับเมนู



วัตถุประสงค์



แนวคิด



เนื้อหา



ผู้จัดทำ



🔊

### การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

✖

#### 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

**ขั้นตอนการทำให้ตัวละครเคลื่อนที่**

- เลือกที่ สคริปต์ เลือกบล็อกควบคุม จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกโปรแกรม วางข้างบนของบล็อกโปรแกรม
- ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ขยับเท่าใดก็ได้ถ้าตัวละครขยับเท่าเร็วเกินไปให้เปลี่ยนตัวเลขจาก 1 เป็น 0.5 ในบล็อกโปรแกรมนี้ได้



กลับเมนู



วัตถุประสงค์



แนวคิด



เนื้อหา



ผู้จัดทำ



**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.4** การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

ขั้นตอนการทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

- เลือกที่สคริปต์ เลือกบล็อกเหตุการณ์ และลากบล็อกโปรแกรม
- เลือกสคริปต์จากนั้นเลือกบล็อกควบคุม จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกโปรแกรม
- ให้คลิกเลือกที่บล็อกคำสั่งการเคลื่อนที่เลือก และคลิกธงสีเขียว เพื่อรันโปรแกรมให้ตัวละครเคลื่อนที่ไปได้

วางในพื้นที่เขียนโปรแกรม  
วางต่อเข้ากับบล็อก

เสียง 10 นาที  
ย้ายขอบโปรแกรมกลับ  
ไม่พบรายการคุณเงิน จำนวน 0 บาท

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ

**การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH**

**3.4** การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

กลับเมนู

วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ



การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SCRATCH

**ผู้จัดทำ**



ชื่อ-สกุล นางสาวอริญญา สาบวช  
 วุฒิ ศษ.บ. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
 ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านบางเทา  
 อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

กลับเมนู

วิตุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา ผู้จัดทำ




ภาคที่ 3

คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



## คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ควรใช้คู่มือการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น หากเกิดข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับเพื่อจะนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นางสาวอรุณญา สาบวช

ผู้จัดทำ





## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การเตรียมตัวของนักเรียน	120
บทบาทของนักเรียน	120
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	121
ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	122



### การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการศึกษาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต นักเรียนจะต้องเตรียมตัวในการศึกษาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. การเตรียมอุปกรณ์เสริม และเครื่องมือในการศึกษาในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.2 ลำโพง หรือ ชุดหูฟัง

2. นักเรียนควรศึกษาคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียดทุก ขั้นตอน ก่อนที่จะเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสะดวก เข้าใจเนื้อหา สาระ และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากที่สุด

### บทบาทของนักเรียน

1. นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. ศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ด้วยความตั้งใจ
3. ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยความตั้งใจและอย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบ อย่างเต็มความสามารถและด้วยความตั้งใจ รอบคอบ
5. ไม่ควรรบกวนการเรียนของผู้อื่น

## ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ในการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มี 4 ขั้นตอน โดยที่นักเรียนจะต้องประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 เข้าสู่บทเรียน** โดยนักเรียนต้องทำลงชื่อเข้าสู่บทเรียน

**ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน** โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เริ่มศึกษาเนื้อหาจากหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

1. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Scratch
  - 1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch
  - 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch
  - 1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch
2. การใช้งานโปรแกรม Scratch
  - 2.1 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์
  - 2.2 การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์
3. การเขียนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Scratch อย่างง่าย
  - 3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch
  - 3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร
  - 3.3 การทำให้ตัวละครมีเสียง
  - 3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

**ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม** โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม เวลา 10 นาทีเสร็จแล้วให้นักเรียนแจ้งผลคะแนนการทำแบบฝึกปฏิบัติแก่ผู้สอน ดังนี้

1. แบบฝึกหัดเรื่องลักษณะโปรแกรม Scratch
2. แบบฝึกหัดเรื่ององค์ประกอบของโปรแกรม Scratch
3. แบบฝึกหัดเรื่องประโยชน์ของโปรแกรม Scratch
4. แบบฝึกหัดเรื่องการใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์
5. แบบฝึกหัดเรื่องการใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์
6. แบบฝึกหัดเรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch
7. แบบฝึกหัดเรื่อง การสร้างฉากให้ตัวละคร
8. แบบฝึกหัดเรื่อง การทำให้ตัวละครมีเสียง
9. แบบฝึกหัดเรื่อง การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

## ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

**ขั้นที่ 4** ออกจากบทเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนแนะนำการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

**ขั้นตอนที่ 2** หน้าจอคอมพิวเตอร์ บนหน้าเดสก์ทอป ให้ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ CAI การเขียนโปรแกรม Scratch



ภาพที่ 5.2 การเข้าใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

**ขั้นตอนที่ 3** ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ CAI การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อเข้าสู่ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.3 การเปิดไฟล์ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อนักเรียนเปิดไฟล์ CAI การเขียนโปรแกรม Scratch แล้วให้นักเรียนลงชื่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ก่อนเข้าสู่บทเรียน ดังนี้



ภาพที่ 5.4 แสดงการป้อนชื่อผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 คลิกที่ปุ่ม **ตกลง** เพื่อเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนที่ 6 จะปรากฏหน้าเมนูหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.5 หน้าเมนูหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 7 คลิกที่ปุ่ม **วัตถุประสงค์** เพื่ออ่านทำความเข้าใจขั้นตอนการเรียนรู้ และทำความเข้าใจบทเรียน



ภาพที่ 5.6 หน้าอธิบายวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 8 คลิกที่ปุ่ม **กลับเมนู** เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก

ขั้นตอนที่ 9 คลิกที่ปุ่ม **แนวคิด** เพื่ออ่านทำความเข้าใจบทเรียน



ภาพที่ 5.7 หน้าอธิบายแนวคิด

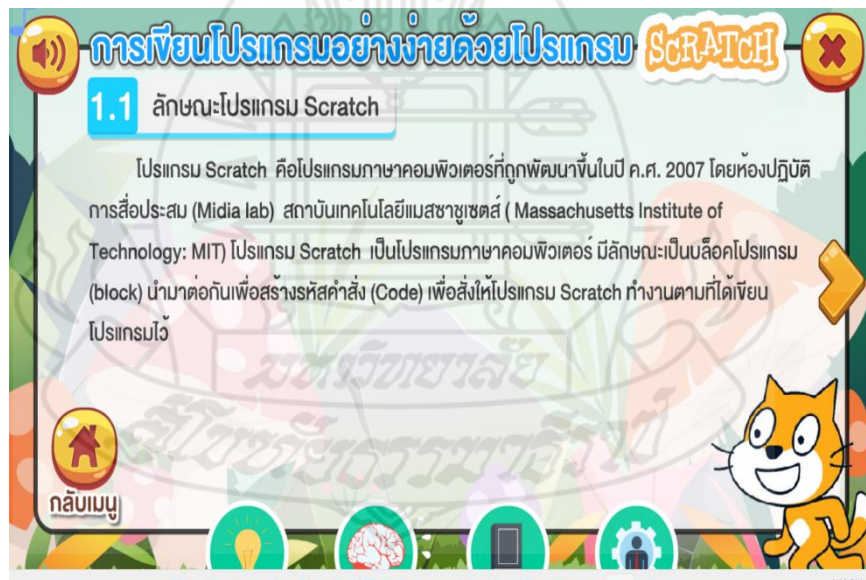
ขั้นตอนที่ 10 คลิกที่ปุ่ม **กลับเมนู** เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก

ขั้นตอนที่ 11 คลิกที่ปุ่ม **เนื้อหา** เพื่อเข้าสู่หน้าเมนูเนื้อหาบทเรียน



ภาพที่ 5.8 หน้าอธิบายเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 12 เริ่มศึกษาเนื้อหาบทเรียนโดยให้คลิกที่ปุ่มแต่ละบทเรียน เรียงตามลำดับจาก  
บทที่ 1 -3



ภาพที่ 5.9 หน้าเนื้อหาบทเรียน

ขั้นตอนที่ 13 ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนที่ละบท แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท



ภาพที่ 5.10 ตัวอย่างแบบฝึกทำยบท

- ขั้นตอนที่ 14 เมื่อศึกษาเนื้อหาจบ คลิกที่ปุ่ม **กลับเมนู** เพื่อศึกษาเนื้อหาถัดไปและทำแบบฝึกหัด
- ขั้นตอนที่ 15 คลิกเลือกบทเรียนลำดับถัดไป แล้วทำตามลำดับขั้นตอนที่ 12-14 จนครบทั้ง 3 บทเรียน
- ขั้นตอนที่ 16 หลังจากศึกษาครบทุกบทเรียน ทำแบบฝึกหัดครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว จะให้กดปุ่ม **กลับเมนู** เพื่อไปยังหน้าหลัก
- ขั้นตอนที่ 17 คลิกเลือกปุ่ม **ผู้จัดทำ** เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นของผู้สอน



ภาพที่ 5.11 หน้าผู้จัดทำ

- ขั้นตอนที่ 18 คลิกเลือกปุ่ม **x** เพื่อออกจากบทเรียน



ภาคที่ 4

แบบฝึกปฏิบัติ



## แบบทดสอบก่อนเรียน

### หน่วยที่ 2 การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือลักษณะของโปรแกรม Scratch
  - ก. โปรแกรม Scratch มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง
  - ข. โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์
  - ค. ส่งเสริมความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผลและการคิดอย่างเป็นระบบ
  - ง. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch
  - ก. แถบเครื่องมือ
  - ข. จอแสดงภาพ
  - ค. เวที
  - ง. ลี้อคำสั่ง
3. โปรแกรม Scratch มีประโยชน์อย่างไร
  - ก. สามารถเพิ่มเติมทักษะและความรู้ให้กับผู้เรียนด้านข้อมูล
  - ข. นำไปใช้ในการออกแบบโมเดล หรือแบบจำลองต่างๆได้อย่างเหมาะสม
  - ค. นำไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ซับซ้อนได้
  - ง. ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างเป็นชิ้นงาน
4. ขั้นตอนแรกการใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์คือ
  - ก. เปิดเว็บเบราว์เซอร์โครม และป้อน [http:// scratch. Mit.edu/](http://scratch.mit.edu/)
  - ข. เข้าเว็บ <http://scratch.org>
  - ค. กด joun
  - ง. ป้อนชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) เป็นภาษาอังกฤษโดยไม่ใช้ชื่อจริง
5. การใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์ นักเรียนสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch มาติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้จากเว็บไซต์ใด
  - ก. <http://scratch.org>
  - ข. <http://scratch.com>

ค. <http://scratch.go.th>

ง. <http://scratch.mit.edu>

6. ถ้าต้องการให้ตัวละครเคลื่อนที่ต้องใช้บล็อกคำสั่งใด

ก. Sound

ข. Look

ค. Motion

ง. Even

7. เมื่อต้องการให้ตัวละครพูดคำว่า “สวัสดี!” ต้องเลือกบล็อกคำสั่งใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

8. ถ้าต้องการให้ตัวละครแมว สงเสียงร้อง Meow ต้องใช้บล็อกคำสั่งใด

ก. 

ข. 

ค.  

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

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

## แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

### 2.1.1 ลักษณะโปรแกรม Scratch

จงอธิบายลักษณะของโปรแกรม Scratch

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.1.1

---



---



---



---



---

### แนวตอบกิจกรรมที่ 2.1.1

จงอธิบายลักษณะของโปรแกรม Scratch

โปรแกรม Scratch มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการ และแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล และเป็นระบบโปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น

### 2.1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch

องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch มีอะไรบ้าง

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.1.2

---



---



---



---



---

## แนวคำตอบกิจกรรม 2.1.2

### องค์ประกอบของโปรแกรม Scratch มีอะไรบ้าง

โปรแกรม Scratch มีองค์ประกอบหลักๆคือ 1.แถบเมนูเครื่องมือ (Toolbar) 2. เครื่องมือ  
เวที 3.ข้อมูลของเวทีหรือตัวละครที่ถูกเลือก (Sprite Header Pane)4.บล็อกโปรแกรมคำสั่ง 5.  
ชุดคำสั่งของบล็อกที่เลือก 6. พื้นที่ทำงาน (Scrip Area) 7.เวที (Stage) 8. รายการตัวละครและเวทีที่  
ใช้ในโปรเจกต์ปัจจุบัน (Sprites Pane) 9.แถบเมนูแสดงข้อมูลสคริปต์ costumes และเสียงของตัว  
ละครหรือเวที 10.พื้นที่การแสดงผลของการทำงานของโปรแกรมที่มีขนาดที่เปลี่ยนแปลง

### 2.1.3 ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch

โปรแกรม Scratch มีประโยชน์อย่างไร

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.1.3

---



---



---



---

## แนวคำตอบกิจกรรม 2.1.3

### โปรแกรม Scratch มีประโยชน์อย่างไร

โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน  
การสร้างเกม เป็นต้น การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้  
ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้  
ให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ส่งเสริมการใช้ความคิด วิเคราะห์  
อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิด  
สร้างสรรค์และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างโปรแกรม

## 2.2.1 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ (Online)

จงอธิบายขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมแบบออนไลน์

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.2.1

---



---



---



---



---

แนวคำตอบกิจกรรม 2.2.1

จงอธิบายขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมแบบออนไลน์

1.เปิดเว็บเบราว์เซอร์โครม (Chrome Web Browser) และป้อน [http:// scratch. Mit.edu/](http://scratch.mit.edu/) ช่องที่อยู่เว็บ กดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Scratch 2.คลิก Join Scratch 3.ป้อนชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) เป็นภาษาอังกฤษโดยไม่ใช่ชื่อจริง 4.ป้อนรหัสผ่าน (Password) ไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษร หรือตัวเลข และห้ามบอกรหัสผ่านแก่ใคร 5.ป้อนรหัสผ่านอีกครั้งในช่อง (Confirm Password) และคลิกถัดไป (Next) 6.ป้อนรหัสผ่านอีกครั้งในช่อง (Confirm Password) และคลิกถัดไป (Next) 7. ป้อนอีเมลของคุณครู หรือผู้ปกครอง และยืนยันอีเมล และคลิกถัดไป (Next) 8.จะพบหน้าต่างต้อนรับ ให้คลิกปุ่ม OK Lets Go! ตามที่มือชี้ 9.แจ้งคุณครู หรือผู้ปกครอง ให้ยืนยันอีเมล โดยให้เข้าอีเมลและคลิก Confirm my email address 10.เมื่อสมัครสมาชิกเสร็จแล้วจะปรากฏหน้าต่างนี้ให้ตรวจสอบชื่อผู้ใช้ที่มอบหมาย

## 2.2.2 การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์(Offline)

กิจกรรมที่ 2.2.1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดเป็นขั้นตอนเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch แบบ Online
  - ก. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ และป้อน <https://scratch.mit.edu/download>
  - ข. คลิก Join Scratch
  - ค. ป้อนชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) ป้อนรหัสผ่าน (Password)
  - ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดคือเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch มาติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ก. <http://scratch.org>

ข. <http://scratch.com>

ค. <http://scratch.go.th>

ง. <http://scratch.mit.edu>

3. ข้อใดคือขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งในเครื่องเพื่อใช้งานแบบออฟไลน์

ก. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ และป้อน <https://scratch.mit.edu/download> ที่ช่องที่อยู่เว็บ

ข. เมื่อเข้าเว็บตามลิงก์แล้ว ให้ ดาวน์โหลด เพื่อดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Scratch Desktop

ค. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว โปรแกรมจะถูกเปิดขึ้นมา จากนั้นจะแสดงหน้าจอ ให้กดปุ่ม No, thanks

ง. ถูกทุกข้อ

4. สิ่งสำคัญที่จะต้องมีเพื่อสมัครใช้งานโปรแกรม Scratch คือ


ก. ชื่อจริง


ข. รูปถ่าย


ค. อีเมล

ง. เบอร์โทร

5. ข้อใดคือรูปสัญลักษณ์ของโปรแกรม Scratch

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

เฉลย 1.ง 2.ง 3.ง 4.ค 5.ง

### 2.3.1 การเขียนโปรแกรม Scratch

จงอธิบายเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม Scratch

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.3.1

---



---



---



---



---

แนวคำตอบกิจกรรม 2.3.1

จงอธิบายเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม Scratch

แนวคำตอบ การเขียนโปรแกรมใน Scratch คือการเขียนสคริปต์ให้ตัวละครแต่ละตัว รวมทั้งฉาก ทำงานร่วมกันโดยที่ตัวละครแต่ละตัวรวมทั้งฉาก สามารถมีได้หลายสคริปต์ หรือไม่มีสคริปต์เลยก็ได้

### 2.3.2 การสร้างฉากให้ตัวละคร

จงอธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.3.2

---



---



---



---



---

แนวคำตอบกิจกรรม 2.3.2

จงอธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง

แนวคำตอบ การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีเสียง เริ่มจากการ กำหนดวัตถุประสงค์ และปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา การออกแบบซอฟต์แวร์ เช่นการออกแบบซอฟต์แวร์ โดยการใช้ผังงาน หลังจากนั้น ทำตามขั้นตอนของบล็อกคำสั่งที่จะนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม 1.เลือกเหตุการณ์และฉาก



บล็อกโปรแกรม 2. เลือกบล็อกรูปร่าง (Looks) และลากบล็อกมาต่อกัน 3.แก้ไขข้อความในบล็อก 4. เลือกเสียง (Sound) 5.คลิกธงสีเขียว เพื่อรันโปรแกรม

### 2.3.3 การทำให้ตัวละครมีเสียง

จงอธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีฉากหลัง

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.3.3

---



---



---



---



---

แนวคำตอบกิจกรรม 2.3.3

จงอธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีฉากหลัง

แนวคำตอบ การสร้างฉากประกอบในโปรแกรม Scratch มีดังนี้

เมื่อได้พิกัดตัวละครแล้ว เราสามารถใส่พื้นหลังฉากได้โดยเลือกพื้นหลัง คลิกปุ่ม นำเข้า เพื่อเลือกพื้นหลังฉากจากคลังพื้นหลัง 1. เลือกหมวดพื้นหลังและคลิก ปุ่ม ตกลง 2.ปรากฏพื้นหลังฉากละครแบบต่างๆ 3. เลือกฉากที่ต้องการและคลิกปุ่ม ตกลง การเขียนโปรแกรม Scratch ให้มีฉากที่เหมาะสมกับการดำเนินเรื่องหรือตัวละครในเรื่องจะต้องใช้การเลือกฉากที่เหมาะสมโดยการเลือกฉากจาก ปุ่ม นำเข้า เพื่อเลือกพื้นหลังฉากจากคลังพื้นหลัง

### 2.3.4 การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ที่จะต้องเขียนสคริปต์โดยเลือกบล็อกคำสั่งจากบล็อกคำสั่งใด

บันทึกคำตอบกิจกรรม 2.3.4

---



---



---



---



---

**แนวคำตอบกิจกรรม 2.3.4**

การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่จะต้องเขียนสคริปต์โดยเลือกบล็อกคำสั่งจากบล็อกคำสั่งใด

แนวคำตอบ การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่ ทำได้โดยเลือกบล็อกคำสั่งการเคลื่อนที่ (Motion) และลากบล็อกคำสั่งไปวางในพื้นที่เขียนโปรแกรม



## แบบทดสอบหลังเรียน

### หน่วยที่ 2 การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของโปรแกรม Scratch

- ก. เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีการทำงานง่าย
- ข. สามารถสร้างข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว
- ค. สามารถใช้งานโปรแกรมได้กับซอฟต์แวร์ทุกประเภท
- ง. เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีคำสั่งหลากหลาย

2. เว็บไซต์ใดคือเว็บที่สามารถนำโปรแกรม Scratch มาดาวน์โหลดติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

- ก. <http://scratch.org>
- ข. <http://scratch.com>
- ค. <http://scratch.go.th>
- ง. <http://scratch.mit.edu>

3. เมื่อต้องการให้ตัวละครส่งเสียง “เหมียว” ต้องเลือกบล็อกคำสั่งใด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

4. ทุกข้อเป็นองค์ประกอบของโปรแกรม Scratch ยกเว้นข้อใด

- ก. เวที
- ข. ตัวละคร
- ค. พื้นที่ทำงาน
- ง. พื้นหลังของโปรแกรม

5. เมื่อต้องการให้ตัวละครในโปรแกรม Scratch เลี้ยวซ้าย ต้องเลือกบล็อกคำสั่งใด

- ก. เสียง
- ข. รูปร่าง
- ค. ควบคุม
- ง. การเคลื่อนที่

6. บุคคลในข้อใดควรใช้โปรแกรม Scratch ในการแก้ปัญหา

- ก. ชวิศ ต้องการสร้างเกมคอมพิวเตอร์อย่างง่าย
- ข. ชาญ ต้องการสั่งซื้อของออนไลน์
- ค. ชล ต้องการออกแบบหน้าปกหนังสือ

ง. ชวัล ต้องการดูละครย้อนหลังในอินเทอร์เน็ต

7. บล็อกคำสั่ง  จะแสดงผลอย่างไร

ก. จะมีคำว่า “ลาก่อน” ขึ้นบนฉากละครเป็นคำพูดของตัวละคร

ข. ตัวละครจะออกเสียงพูดคำว่า “ลาก่อน”

ค. ตัวละครจะออกเสียงสะกดคำว่า “ลาก่อน”

ง. จะมีตัวสะกดคำว่า “ลาก่อน” ขึ้นบนฉากละครเป็นคำพูดของตัวละคร

8. ข้อใดอธิบายความหมายของสคริปต์ได้ถูกต้อง

ก. ชุดคำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวทีเพื่อให้ทำงานตามที่ออกแบบโปรแกรมไว้

ข. บล็อกคำสั่งในหมวดต่างๆ ที่สามารถนำมาประกอบเรียงกันเข้าเป็นกลุ่มๆ

ค. เครื่องมือที่เรียกใช้งานโดยมีลักษณะเด่นเป็นการใช้งานรูปร่างต่างๆ

ง. เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

1. ข    2. ง    3. ข    4. ง    5. ง    6. ก    7. ก    8. ก



## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ครอบคลุม สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. สรุปผลการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ใหม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

## 1.4 ดำเนินการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 110 คน จาก 3 ห้องเรียน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย

### 1.4.2 เครื่องมือการวิจัย

1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ยึดหลักการผลิตตามกระบวนการของ อเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278)

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ มี 10 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ และแบบฝึกทักษะปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ

3) แบบสอบถามความคิดเห็น ที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต จำนวน 1 ฉบับ

### 1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) ห้องปฏิบัติการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนบ้านบางเทา ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง แต่เนื่องจากในช่วงทำการทดลองอยู่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การใช้สถานที่จึงจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรการ DMHT-RC (เว้นระยะห่าง สวมหน้ากาก ล้างมือ คัดกรองวัดไข้ลดการแออัด และทำความสะอาด) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำการทดลองแบ่งเป็นภาคเช้า และภาคบ่ายครึ่งละ 13 เครื่อง นั่งเว้นระยะห่าง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพใช้เวลา 3 วัน คือวันที่ 17 สิงหาคม 2564, 18 สิงหาคม 2564 วันละ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 09.00-11.00 น. และ 1 กันยายน 2564 จำนวน 4 ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 รอบ รอบเช้าตั้งแต่เวลา 09.00-11.00 น. และรอบ บ่าย 13.00-15.00 น. (3) ขั้นตอนการเรียน ประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำ แบบฝึกปฏิบัติ และทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกปฏิบัติ มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม

และสอบถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบ ภาคสนาม

**1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต โดยการหาค่า ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

**1.5 ผลการวิจัย** ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch ผลสรุปได้ดังนี้

1.5.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.71/83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

1.5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเกณฑ์เท่ากับ 7.73 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 8.00 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5.3 ความคิดเห็นของของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $M= 4.71$  , $SD = 0.50$ )

## 2. อภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้เป็นอย่างดี เป็นผลมาจากสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต ใหมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า จากการศึกษาได้สร้างชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม

รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch และผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะพบว่า ค่าประสิทธิภาพ  $E_1$  ระหว่างเรียน กับค่าประสิทธิภาพ  $E_2$  หลังเรียน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยระหว่างเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 77.69 และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 80.00 สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development testing) เป็นการนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไป ทดลองสอนจริง (Trail Run)

## 2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์หนังสือสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจาก (1) การศึกษาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อประสม และ (2) การทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนของนักเรียน เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมา

**2.2.1 การศึกษาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อประสม** เป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจ และสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา การศึกษาบทเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรม Scratch ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ ภาพการเขียนโปรแกรม Scratch วิดีทัศน์สาธิตการเขียนโปรแกรม Scratch เสียงบรรยาย และ เสียงดนตรีประกอบ ทำให้นักเรียนสนใจเรียนในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง เกิดความเข้าใจในเนื้อหา และมีทักษะในการฝึกปฏิบัติทำซ้ำ ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่า แบบทดสอบก่อนเรียน สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, น. 121) ที่กล่าวว่า สื่อประสม ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนที่กำลังศึกษา เพราะสื่อประสมจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และแสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ และหาความรู้ด้วยตนเอง

**2.2.2 การทำกิจกรรมระหว่างเรียน** เป็นการทำแบบฝึกปฏิบัติหลังจากที่นักเรียนได้เรียนในเนื้อหาสาระจากหัวเรื่องแต่ละเรื่องแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา ตรวจสอบความเข้าใจ และสามารถกลับไปทบทวนบทเรียนได้อีกครั้งเมื่อทราบบจุดที่ไม่เข้าใจ เนื่องจากแบบฝึกปฏิบัติมีลักษณะคล้ายกับแบบทดสอบวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน จึงช่วยให้นักเรียน (1) สามารถปรับปรุงตนเอง สามารถทบทวนความรู้เดิม ได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนทันที (2) มีความมั่นใจในตนเองและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (3) สามารถตรวจสอบตนเองและประเมินตนเองได้ และ (4) เกิดการกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2548, น. 204) ที่กล่าวว่า



กิจกรรมช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของนักเรียนหลังจากได้ศึกษาส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของเรื่องแล้ว

**2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์** ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ( $M= 4.71$ ) ซึ่งมากกว่าสมมติฐาน ที่ตั้งไว้

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M= 4.63$ ) และข้อที่มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ สีสันในการออกแบบหน้าจอสบายตา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.80$ ) ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M= 4.46$ ) และข้อที่มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.75$ ) ด้านกิจกรรมของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M= 4.60$ ) และข้อที่มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ สรุบทบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.78$ ) และด้านการวัดผลประเมินผลของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M= 4.72$ ) และข้อที่มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ ผู้เรียนมีความพอใจในคะแนนที่ได้รับ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ( $M= 4.77$ ) ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นบทเรียนแบบสื่อผสม ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาสาระ ภาพการเขียนโปรแกรม Scratch สาธิตการเขียนโปรแกรม Scratch เสียงบรรยาย และ เสียงดนตรีประกอบ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย มีกิจกรรมระหว่าง การเรียนที่หลากหลาย ช่วยทบทวนความจำ และเพิ่มพูนความรู้สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้ทันที จากเหตุที่กล่าวมา จึงทำให้นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สอดคล้อง กับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2558,น. 53) กล่าวว่า ปัจจุบัน เทคโนโลยีทางการศึกษายอมรับ กันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องสอนด้วยวิธีการพูดเองทั้งหมดทุกอย่าง แต่ครูควรเป็นส่วนหนึ่งของสื่อการสอน เชื่อมโยงประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษา จึงมีบทบาทเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยการจัดระบบที่ดี ในการผลิตสื่อ การสอนประเภทต่างๆในรูปสื่อผสม

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

**3.1.1 การจัดเตรียมสถานที่** ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ เว้นระยะห่าง ให้นักเรียนนั่งห่างกัน 1 เมตร โดยจัดโต๊ะห่างกัน 1 เมตร มีการเปิดสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้ครอบคลุมทั่วถึง ตั้งไลน์กลุ่มของนักเรียนขึ้นมา เพื่อติดต่อสื่อสาร

**3.1.2 ควรมีการจัดการเรียนการสอน** โดยนำแบบฝึกทักษะมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ ทุกระดับชั้นการศึกษาในโรงเรียน

**3.1.3 ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้สอนในวิชาการต่างๆ** มีการนำแบบฝึกทักษะโค้ดดิ้งไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนด้วยเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่เพิ่มขึ้น

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

**3.2.1 เนื้อหาสาระ** ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch มาสร้างชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เป็นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทดลองพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อวัดทักษะพิสัยของผู้เรียน แล้วนำมาทดสอบประสิทธิภาพว่าทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

**3.2.2 รูปแบบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม** ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม แต่รูปแบบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม มีความเหมือนหนังสือที่เป็นสิ่งพิมพ์ทุกอย่าง แต่มาอยู่ในรูปออนไลน์ เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้งานได้สะดวก ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มรูปแบบหนังสือให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ และมีการเชื่อมโยงปฏิสัมพันธ์เพิ่มขึ้นว่าจะทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กติกาสายเสนีย์. (2554). *Social Network คืออะไร*. สืบค้น 1 กรกฎาคม 2564, จาก <http://keng.com/2008/08/09/what-is-social-networking>.
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *ความสำคัญของการเรียนโค้ดดิ้ง*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564, จาก <https://opendata.nesdc.go.th/-coding-.pdf>.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2554). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2554*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- \_\_\_\_\_. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- \_\_\_\_\_. (2561). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คงเดช กี่สุขพันธ์ (2558). *เสพข่าวบนโซเชียลมีเดียอย่างไรไม่ให้ถูกครอบงำ*. สืบค้น 12 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www.ryt9.com/s/iqry/1819351>.
- จู่ไรรัตน์ ทองคำชื่นวิวัฒน์. (2552). *เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network)*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564, จาก <http://kmsocialnetwork.blogspot.com/2009/12/online-social-network.htm>.
- ชนกชนม์ แต่งเติมวงศ์. (2556). *กระแสของ Social Network บนโทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน*. *วารสารสังคมศาสตร์และศิลปะศาสตร์*. 2(1), 29-33.
- ชนากิตต์ ราชพิบูลย์. (2553). *การศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และผลกระทบต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ).

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2546). *การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- \_\_\_\_\_. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*  
*วิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 5(1), 7-20.
- ณัฐพล บัวอุไร. (2555). ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อ สังคมออนไลน์ตามทฤษฎีการสร้างองค์  
 ความรู้ด้วยตนเอง วิชาการสร้างงานสื่อผสม เรื่อง คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต  
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการลำลูกกา. สืบค้น 12  
 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www.nattapon.com>.
- ณัฐวัฒน์ วงศ์วิลาสนุรักษ์. (2553). การสร้างตราเฉพาะบุคคลบนเครือข่ายสังคมออนไลน์สมัยใหม่  
 (Social Media: Tool for Enhancing Business Competency). *วารสารนักบริหาร*  
 30(4), (ต.ค.-ธ.ค. 2553).
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*.  
 กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. (2558) สื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการสอน. ใน *เอกสารการสอน*  
*ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน เล่ม 2 (หน่วยที่ 9) นนทบุรี:*  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- \_\_\_\_\_. (2562). เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการแนะแนวในสถานศึกษา. ใน *เอกสารการสอน*  
*ชุดวิชาหลักและระบบงานแนะแนวในสถานศึกษา (หน่วยที่ 8 -15,น.1-48) นนทบุรี*  
 (พิมพ์ครั้งที่ 2). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปัญญา สังข์ภิรมย์ และสุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2552). *สุดยอดวิธีสอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี*  
*นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่*. นนทบุรี: ไทย ร่มเกล้า.
- พศิน คงภักพูน. (2559). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมโดยใช้กลวิธีแบบสตอรี่ไลน์*  
*วิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน เรื่องการเดาคำศัพท์จากบริบท สำหรับนักเรียนชั้น*  
*มัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1*. สืบค้น 12  
 กรกฎาคม 2564, จาก [https://opac01.stou.ac.th/cgi-bin/koha/opac-  
 detail.pl?biblionumber=156522](https://opac01.stou.ac.th/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=156522).
- พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ. (2555). เครือข่ายสังคมคอมพิวเตอร์ อีกหนึ่งช่องทางของการศึกษา  
 ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 55(11), น.161-168.
- พลาภีนา วงศ์เลขา. (2556). *การศึกษาแนวทางพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564,  
 จาก [https://chair.rmu.ac.th/nctim\\_2015/file/12-21-48-Somma-P80-85.pdf](https://chair.rmu.ac.th/nctim_2015/file/12-21-48-Somma-P80-85.pdf).

- ภาชิตา ตันธนวิกรัย. (2551). *ทัศนคติและพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีต่อเว็บไซต์เครือข่ายสังคม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *สื่อสังคม-เครือข่ายสังคม*. บทวิทยุรายการรู้รักภาษาไทย. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www.moe.go.th/websm/2013/jul/212.html>.
- วรรณยา ชันชกสิกรรม. (2559). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, กรุงเทพฯ.
- ศิริพร กนกชัยสกุล. (2553). เครือข่ายสังคมออนไลน์. *วารสารนักบริหาร*, 30(1), 20-26.
- คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์. (2558). ชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการศึกษาพัฒนสรร* หน่วยที่ 7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี.
- เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ. (2553). *เครือข่ายสังคมออนไลน์: กรณีศึกษา YouTube วิดีโอออนไลน์สื่อเพื่อสร้างสรรค์หรือทำลายล้าง*.
- สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศอรุณพิบูลย์. (2546). *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ. องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2544). *บทบาทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. โครงการเอกสารและตำราทางวิชาการ*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2562). *สื่อสังคม-เครือข่ายสังคม*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564, จาก <https://www.etrda.or.th/th>.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2558). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf>.
- อรรวรรณ วงศ์แก้วโพธิ์ทอง. (2554). Social Media เครื่องมือเพิ่มศักยภาพทางธุรกิจ (Social Media: Tool for Enhancing Business Competency). *วารสารนักบริหาร*, 30(4), 12-15.
- อิทธิพล ปรีดีประสงค์ (2555). *ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์*. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2564, จาก <http://gotoknow.org/blog/virtualcommunitymanagement/288469>.
- Bruce, Steve., & Yearley, Steven. (2006). *The SAGE Dictionary of Sociology*. London: SAGE.
- Elizabeth (2012). *Social Media Meaning*. Proceeding of the 2012 international. workshop on Socially-aware multimedia. NY. USA: Pages 43-44.

- Kommers, P. (2011). *Social Media for Learning by Means of ICT*. Retrieved April 12, 2018, from <http://www.iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214685.pdf>.
- Lefferty, Peter and Rowe, Julain. (1995). *The Hutchison Dictionary of Science*. 2nd ed. Odford. Great Britain: Helicon.
- Liu, Yong. (2010). *User-Generated Content on Social Media: Predicting Market Success with Online Word-of-Mouth*. IEEE Intelligent Systems, January/February 2010. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2655800>
- Poore, M. (2013). *Using social media in classroom: a best practice guide*. London: SAGE Publications Ltd.
- Safko, L. & Brake, D. (2010). *Social media bible*. Hoboken. NJ: Wiley & Sons.
- Safran, C. (2010). *Social media in Education*. Thesis for the Award of the Academic Degree of a Doctor of Technology, Graz University of Technology.
- Scott, David Meerman. (2007). *The New Rules of Marketing & PR*. New Jersey: Wiley & Sons.
- Wikipedia. (2010). *Social Network*. Available from: <http://www.wikipedia.org>.
- Wikipedia. (2020). *Pythagorus*. Available from: <http://www.wikipedia.org>.
- Williamson, Andy. (2013). *Social Media Guidelines for Parliaments*. [Online]. Available from: <http://www.ipu.org/PDF/publications/SMG2013EN.pdf>.





ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต มีรายนามดังต่อไปนี้

- |                                          |                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.คณิตา นิจจรัลกุล    | ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา<br>รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชา<br>เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะ<br>ศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม | ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและการ<br>สื่อสารการ ศึกษา รองศาสตราจารย์<br>ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช                 |
| 3. นางจรัสศรี ผสมทรัพย์                  | ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล<br>ครู ชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านบางเทา<br>สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา<br>ภูเก็ต                        |



**ภาคผนวก ข**

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม  
เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

**แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม**  
**เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**  
**โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต**

**คำชี้แจงในการทำแบบประเมิน**

1. แบบประเมินนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แบบประเมินนี้ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครั้งนี้เท่านั้น **จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่และการปฏิบัติงานของท่าน** แต่จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การพัฒนาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
3. เมื่อท่านทำแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว กรุณาตรวจสอบอีกครั้งว่าท่านได้ทำแบบประเมินครบถ้วนหรือไม่ เพราะแบบประเมินที่ตอบครบทุกข้อเท่านั้น จึงจะเป็นแบบประเมินที่สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

อริยัญญา สาบวช  
ตำแหน่ง ครู  
โรงเรียนบ้านบางเทา



## คำชี้แจง

การแบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา ให้ท่านใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องแสดงคำตอบที่ตรงกับสภาพจริงมากที่สุด

- 5 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก  
 4 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี  
 3 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้  
 2 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับควรปรับปรุง  
 1 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

รายการประเมิน	คะแนนพิจารณา				
	1	2	3	4	5
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1) เนื้อหาครอบคลุมหลักสูตร					
2) เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ และมีความเหมาะสมกับเวลา					
3) เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
4) เนื้อหา มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้					
<b>ด้านเทคโนโลยีการศึกษา</b>					
5) การใช้เทคโนโลยีมีความหลากหลาย					
6) ออกแบบชุดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน					
7) ชุดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
8) การวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
9) แบบทดสอบวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา และใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย					
10) มีแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้					
<b>รวม</b>					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (.....)

ตำแหน่ง.....



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต  
คำชี้แจง โปรดพิจารณาตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบตามประเด็นที่กำหนดให้ โดยทำเครื่องหมาย  
✓ ไว้ในช่องระดับคุณภาพ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบทดสอบ

- 5 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก  
4 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี  
3 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้  
2 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับควรปรับปรุง  
1 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ลำดับที่	ประเด็นตรวจสอบ	1	2	3	4	5
1.	เนื้อหาในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2.	เนื้อหาในแบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3.	รูปแบบการประเมินเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนรู้					
4.	เนื้อหาในแบบทดสอบมีความยากง่ายที่เหมาะสม					
5.	เนื้อหาการทดสอบมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด					
6.	ข้อความตัวเลือกในแบบทดสอบมีอำนาจจำแนกได้					
7.	การใช้ภาษาในการตั้งคำถาม ชัดเจน เหมาะสม					
8.	หลักเกณฑ์การคิดคะแนนมีสัดส่วนชัดเจน เหมาะสม					
9.	สามารถใช้ประโยชน์จากผลการทดสอบเพื่อการพัฒนาได้					
10.	มีความตรงต่อเวลาในการส่งแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบ					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....  
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

## ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการ  
คำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch





แบบสอบถามความคิดเห็น ที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา  
 วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา  
 วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุล.....

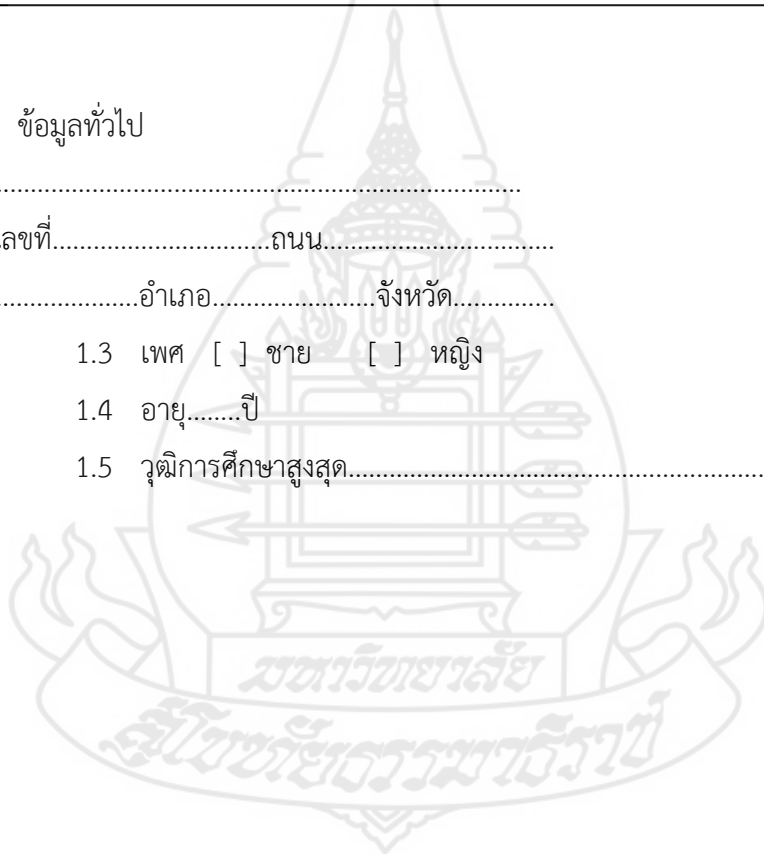
ที่อยู่ บ้านเลขที่.....ถนน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1.3 เพศ  ชาย  หญิง

1.4 อายุ.....ปี

1.5 วุฒิการศึกษาสูงสุด.....



## ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

**คำชี้แจง** แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามค่าความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดย

ประเมินค่าเป็น 5 ระดับ

- 5 หมายถึงมีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึงมีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึงมีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึงมีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึงมีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- 2 ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย / ลงในตารางที่ตรงข้อความแต่ละข้อตามความจริง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านการออกแบบชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์</b>					
1.คำแนะนำการใช้ชุดเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์เข้าใจง่าย					
2.ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.สีพื้นในการออกแบบหน้าจอสวยงามตา					
4.มีความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา					
5.มีความสวยงามของรูปแบบการพิมพ์					
<b>ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์</b>					
6. มีความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
7. มีความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา					
8. มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่เข้าใจง่าย					
9. มีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ของเนื้อหา					
10. มีความเหมาะสมของการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา					
<b>ด้านกิจกรรมของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์</b>					
11.ความสามารถในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนในการทำกิจกรรม					
12. ความสอดคล้องของกิจกรรมและสื่อที่ใช้					
13. ความสามารถในการทำกิจกรรมได้ภายในเวลาที่กำหนด					

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
14. มีความสอดคล้องของกิจกรรมกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้					
15. สรุปบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย					
<b>ด้านการวัดผลและประเมินผล</b>					
16. ผู้เรียนมีความพอใจในคะแนนที่ได้รับ					
17. ช่วยให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง					
18. แบบทดสอบแต่ละชุดมีความยากง่ายพอดี					
19. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
20. ผู้เรียนได้รับทราบคะแนนที่ได้รับ					



## ภาคผนวก จ

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียน  
โปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต



ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัด

ภูเก็ต

โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ลำดับรายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย		แปลผล
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D	
1	5	4	5	4.33	0.58	ดี
2	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3	5	4	4	4.33	0.58	ดี
4	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
5	4	4	5	4.33	0.58	ดี
6	5	4	4	4.33	0.58	ดี
7	4	5	4	4.33	0.58	ดี
8	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
9	5	4	4	4.33	0.58	ดี
10	4	4	5	4.33	0.58	ดี
รวม				4.40	0.58	ดี

## ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียน  
โปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต



ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

เกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบทดสอบ

- 5 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี
- 3 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้
- 2 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับควรปรับปรุง
- 1 หมายถึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ข้อ ที่	ประเด็นตรวจสอบ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			M	SD	แปลผล
		1	2	3			
1.	เนื้อหาในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	4.33	.58	ดี
2.	เนื้อหาในแบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
3.	รูปแบบการประเมินเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนรู้	4	4	5	4.33	.58	ดี
4.	เนื้อหาในแบบทดสอบมีความยากง่ายที่เหมาะสม	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
5.	เนื้อหาการทดสอบมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด	4	4	5	4.33	.58	ดี
6.	ข้อความตัวเลือกในแบบทดสอบมีอำนาจจำแนกได้	5	4	5	4.67	.58	ดีมาก
7.	การใช้ภาษาในการตั้งคำถาม ชัดเจน เหมาะสม	4	5	5	4.67	.58	ดีมาก
8.	หลักเกณฑ์การคิดคะแนนมีสัดส่วนชัดเจน เหมาะสม	4	5	5	4.67	.58	ดีมาก
9.	สามารถใช้ประโยชน์จากผลการทดสอบเพื่อการพัฒนาได้	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
10.	มีความตรงต่อเวลาในการส่งแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบ	4	5	4	4.33	.58	ดี
	<b>รวม</b>				4.53	.58	ดีมาก



**ภาคผนวก ช**

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



ตารางที่ 3 แสดงผลการค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	p	r	p	r
1	0.30	.37	0.77	.39
2	0.71	.40	0.71	.40
3	0.80	.27	0.75	.36
4	0.72	.23	0.70	.23
5	0.60	.29	0.63	.29
6	0.73	.27	0.73	.45
7	0.69	.34	0.69	.34
8	0.67	.35	0.67	.35
9	0.73	.21	0.73	.27
10	0.77	.40	0.69	.32
ค่า P อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.77 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.21 – 0.40			ค่า P อยู่ระหว่าง 0.63 – 0.77 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.45	



ชื่อ นักเรียนคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวมคะแนน
24	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48
25	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	48
26	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	48
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
29	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	41
30	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	44
31	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	46
32	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	43
33	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	42
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	0.23	0.24	0.24	0.23	0.23	0.25	0.24	0.22	0.25	0.24	2.38
<b>ความแปรปรวนของคะแนนรวม เท่ากับ</b>											<b>9.50</b>
<b>สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ</b>											<b>0.77</b>

แทนค่าในสูตร KR-20 คือ  $r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$

ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )  $= \frac{35}{35-1} \left[ 1 - \frac{2.38}{9.50} \right]$

$$= 1.029[1 - 0.25]$$

$$= 1.029[0.75]$$

$$= 0.77$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 0.77

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ข้อ นักเรียนคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวมคะแนน
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	42
3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	45
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	44
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
7	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	48
8	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	48
9	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	47
10	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
11	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	46
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
13	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	44
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
16	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	47
17	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	42
18	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	44
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
20	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	43
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
22	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	47
23	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	48

ชื่อ นักเรียนคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวมคะแนน
24	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	43
25	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	41
26	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	49
27	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
28	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
31	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	49
32	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	0.07	0.20	0.18	0.21	0.23	0.23	0.24	0.24	0.25	0.24	2.07
ความแปรปรวนของคะแนนรวม เท่ากับ											9.83
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ											0.81

แทนค่าในสูตร KR-20 คือ  $r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$

ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )  $= \frac{35}{35-1} \left[ 1 - \frac{2.07}{9.83} \right]$

$$= 1.029[1 - 0.21]$$

$$= 1.029[0.79]$$

$$= 0.81$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 0.81



**ภาคผนวก ซ**

ตารางทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

### การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของต่อ ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มานสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10) คำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  แทน ผลเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมจากการทำใบกิจกรรมระหว่างทดลอง  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของใบกิจกรรมทุกจุดประสงค์รวมกัน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum f}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ผลรวมเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
 $\sum f$  แทน คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบย่อยหลังทดลอง  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยหลังทดลองรวมกัน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ตารางที่ 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชา  
วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 4

ชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว)

นักเรียนคนที่	คะแนนจากการทำกิจกรรม ระหว่างเรียน (10)	คะแนนสอบหลังเรียน (10)
1	6	7
2	6	6
3	6	7
รวม	18	20
คะแนนเฉลี่ย	6.00	6.67
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 60.00$	$E_2 = 66.76$

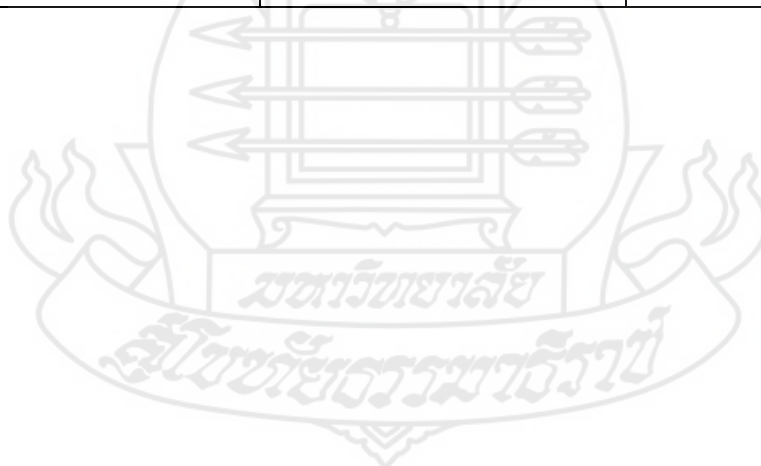




ตารางที่ 7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อ รายวิชา  
วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4

ชั้น 1 : 6 (แบบกลุ่ม)

นักเรียนคนที่	คะแนนจากการทำกิจกรรม ระหว่างเรียน (10)	คะแนนสอบหลังเรียน (10)
1	6	7
2	6	7
3	7	7
4	7	7
5	7	7
6	7	7
รวม	40	42
คะแนนเฉลี่ย	6.67	7.00
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 66.67$	$E_2 = 70.00$



ตารางที่ 8 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม  
 รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชั้น 1 : 100 (ภาคสนาม)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน		รวมคะแนน ระหว่างเรียน(10)	คะแนนหลังเรียน		รวมคะแนน หลังเรียน(10)
	ปรนัย (5)	อัตนัย (5)		ปรนัย (8)	อัตนัย (2)	
1	4	3	7	5	2	7
2	4	4	8	7	1	8
3	4	3	7	7	2	9
4	5	3	8	6	2	8
5	5	3	8	6	2	8
6	4	4	8	6	2	8
7	4	3	7	6	1	7
8	5	3	8	6	2	8
9	5	3	8	6	2	8
10	5	3	8	6	2	8
11	5	2	7	5	2	8
12	3	4	7	8	1	9
13	5	4	9	7	2	9
14	4	3	7	6	2	8
15	5	3	8	6	2	8
16	5	4	9	7	2	9
17	4	3	7	6	1	7
18	5	4	9	7	2	9
19	4	4	8	6	2	8
20	4	3	7	5	2	7
21	4	3	7	5	2	7

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน		รวมคะแนน ระหว่างเรียน(10)	คะแนนหลังเรียน		รวมคะแนน หลังเรียน(10)
	ปรนัย (5)	อัตนัย (5)		ปรนัย (5)	อัตนัย (5)	
21	4	3	7	5	2	7
22	4	3	7	7	1	8
23	4	4	8	6	2	8
24	5	3	8	6	2	8
25	5	3	8	7	1	8
26	5	4	9	7	2	9
<b>รวม</b>	115	87	202	162	46	208
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	7.76			8.00		
<b>ค่าประสิทธิภาพ</b>			$E_1 = 77.69$	$E_2 = 80.00$		



**ภาคผนวก ฅ**

ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพชุดการเรียนรู้ผ่านสื่อสังคม



การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (William Sealy and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D., 1987, pp. 217-220 และ pp. 240-242) แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที่

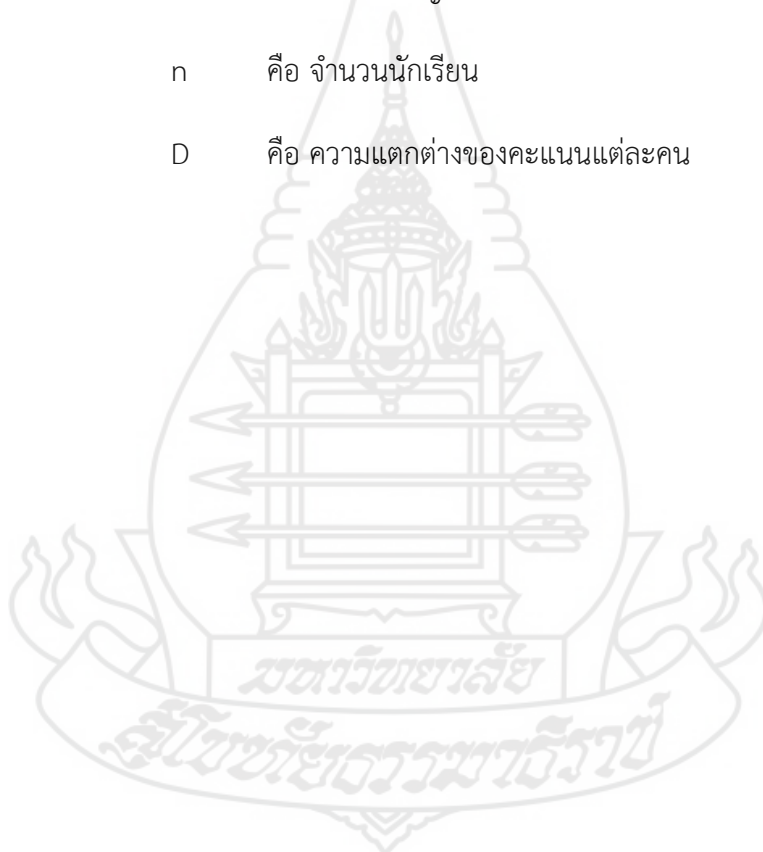
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; \text{ เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อกำหนดให้

t คือ ค่านัยสำคัญ

n คือ จำนวนนักเรียน

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน



ตารางที่ 9 แสดงผลความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (10)	คะแนนสอบหลังเรียน (10)	ความก้าวหน้า ของนักเรียน	$D^2$
1	5	7	2	4
2	5	8	3	9
3	4	7	3	9
4	6	8	2	4
5	6	8	2	4
6	6	8	2	4
7	4	8	4	16
8	4	8	4	16
9	5	8	3	9
10	5	8	3	9
11	4	7	3	9
12	4	9	5	25
13	5	9	4	16
14	4	8	4	16
15	4	8	4	16
16	3	9	6	36
17	4	7	3	9
18	4	9	5	25
19	5	8	3	9
20	4	7	3	9
21	4	7	3	9
22	3	8	5	9
23	4	8	4	16

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (10)	คะแนนสอบหลังเรียน (10)	ความก้าวหน้า ของนักเรียน	$D^2$
24	4	8	4	16
25	3	9	6	36
26	5	9	4	16
รวม	114	208	94	372

สูตร 
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; \text{ เมื่อ } df = n-1$$


แทนค่าในสูตร

$$= \frac{94}{\sqrt{\frac{26(372) - (94)^2}{26-1}}}$$

$$= \frac{94}{5.65}$$

$$= 16.6$$

ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับ 16.6



**ภาคผนวก ญ**

ตารางแสดงผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นที่ต่อการใช้ชุดการเรียนรู้  
อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคม รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต



ตารางที่ 10 แสดงผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้  
อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อสังคมรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรม  
Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางเทา จังหวัดภูเก็ต

นักเรียน คนที่	แบบสอบถามความคิดเห็นข้อที่																				รวม คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	86
2	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	88
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	99
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	98
5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	82
6	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	91
7	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	86
8	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	88
9	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	94
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	97
11	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	96
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	96
13	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	90
14	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	82
15	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	90
16	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	96
17	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	88
18	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	89
19	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	86
20	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	97	

นักเรียน คนที่	แบบสอบถามความคิดเห็นข้อที่																				รวม คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	86
22	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	86
23	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	86
24	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	86
25	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	86
26	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	86
	0.21	0.24	0.25	0.21	0.22	0.25	0.23	0.19	0.25	0.24	0.21	0.24	0.25	0.23	0.22	0.25	0.25	0.25	0.17	0.24	4.61
ความแปรปรวนของคะแนนรวม เท่ากับ																					24.40
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ																					0.85

แทนค่าในสูตร KR-20 คือ  $r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าความเชื่อมั่น } (r_{tt}) &= \frac{26}{25-1} \left[ 1 - \frac{4.61}{24.40} \right] \\
 &= 1.04[1 - 0.18] \\
 &= 1.04[0.82] \\
 &= 0.85
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น เท่ากับ 0.85

## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวอริญญา สาบวช
วัน เดือน ปีเกิด	14 ตุลาคม 2522
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
ประวัติการศึกษา	ศศ.บ. บริหารทรัพยากรมนุษย์ สถาบันราชภัฏสงขลา ศษบ. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ป. บัณฑิต วิชาชีพรู มหาวิทยาลัยธนบุรี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านบางเทา 103 หมู่ที่ 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต สังกัดสำนักงานสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาภูเก็ต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ตำแหน่ง	ครูโรงเรียนบ้านบางเทา อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

