



ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



โดย
นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ แผน ข ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ แผนก ข ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

THE EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT BY STEAM INTEGRATED LEARNING
WITH USING INFOGRAPHIC TO PROMOTE READING COMPREHENSION SKILLS
FOR MATTHAYOM 6 STUDENTS



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Department of Curriculum and Instruction

Silpakorn University

Academic Year 2022

Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

โดย นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธ์

สาขาวิชา การสอนภาษาอังกฤษ แผนก ข ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. สรณบดีนทร์ ประสารทรัพย์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

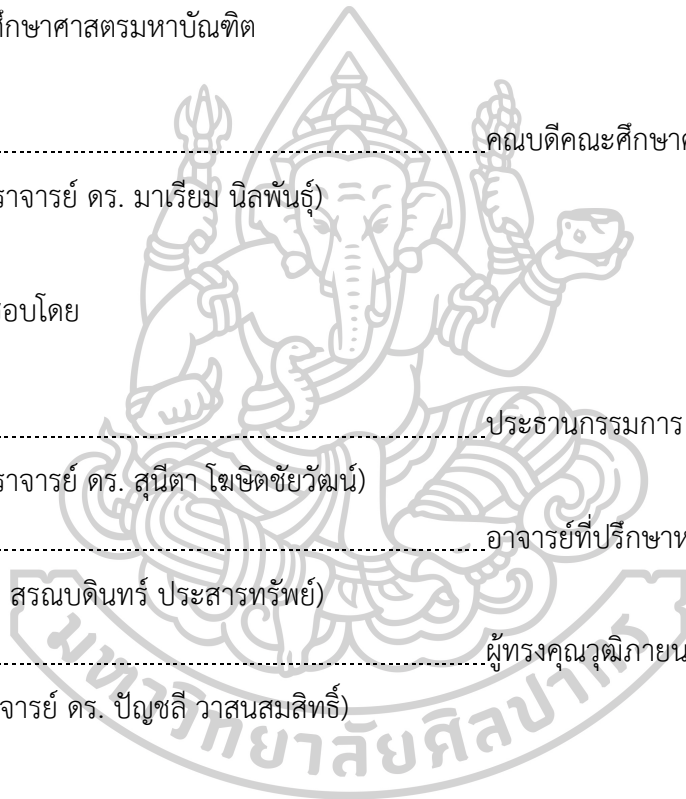
..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาเรียม นิลพันธ์)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. สรณบดีนทร์ ประสารทรัพย์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปัญชลี วาสนสมสิทธิ์)



61254307 : การสอนภาษาอังกฤษ แผน ข ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : สติศึกษา, สื่ออินโฟกราฟิก, ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

นางสาว พรรณรัตน์ สุภาพันธ์: ผลการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. สรณบดีนทร์ ประสารทรัพย์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 30 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จากนั้นทำการทดลองโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ใช้เวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก จำนวน 6 แผน แผนละ 50 นาที 2) แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังจากกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยชนิดตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 1 ฉบับ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติศึกษาของผู้เรียน จำนวน 1 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สติศึกษาร่วมกับการใช้สื่อ อินโฟกราฟิกในระดับมากที่สุด

61254307 : Major ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Keyword : STEAM Education/ Infographic/ Reading Comprehension Skills

MISS Pannarat SUPAPAN : THE EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT BY STEAM INTEGRATED LEARNING WITH USING INFOGRAPHIC TO PROMOTE READING COMPREHENSION SKILLS FOR MATTHAYOM 6 STUDENTS Thesis advisor : Soranabordin Prasansaph, Ph.D.

The purposes of this study were to: 1) compare students English reading comprehension ability before and after using STEAM integrated with using Infographic. 2) explore the students' opinions toward the reading comprehension lessons using STEAM integrated learning with using Infographic.

The sample selected by a cluster sampling technique, comprised 30 grade twelve students at Benchamatheputhit Phetchaburi School during the first semester of academic year 2022. The students did pretest and studied 6 learning units with STEAM integrated learning with using Infographic to promote reading comprehension skills. The experiment covered 3 weeks in total.

The instruments used for this research consisted of 1) 6 learning units with STEAM integrated learning with using Infographic 2) an English reading comprehension test, used as a pretest and posttest 3) a questionnaire for surveying students' opinions toward the instructional materials. Mean and standard deviation of items were used to measure the students' satisfaction toward the materials. The paired-sample t-test was used to analyze the students' ability in English reading comprehension.

The results of the study revealed that: 1) The students' English reading comprehension skill after studying reading comprehension through STEAM integrated learning with using Infographic were significantly higher than before the experiment at the level .05 , and 2) The students' satisfaction toward reading comprehension lessons using STEAM integrated learning with using Infographic was highest positive.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.สรณบดีนทร์ ประสารทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ ที่สละเวลาในการให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลติดตาม และเสนอแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้งานวิจัยฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนีตา ไชยิตชัยวัฒน์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาลี วาสนสมสิทธิ์ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นประธานกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ รวมทั้งให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงให้การค้นคว้าอิสระนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.กมลทิพย์ พลบุตร อาจารย์เสาวนีย์ ลีสกุลวัฒน์ และอาจารย์นภดล รุ่งจรรยา ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความถูกต้องของภาษาของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย

ขอขอบใจนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นและรุ่นพี่นักศึกษาปริญญาโทสาขาการสอนภาษาอังกฤษที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดการทำวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพอรณวัฒน์ – คุณแม่ทัศนีย์ สุภาพันธ์ และคุณภูวดล บุพผามาลา ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน เป็นกำลังใจและเป็นแรงผลักดัน อันเป็นพลังสำคัญที่ยิ่งใหญ่ในการทำวิจัยครั้งนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงอำนาจบารมีของคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายที่อยู่ในสากลโลก อันเป็นที่พึงให้ผู้วิจัยมีสติปัญญาในการจัดการการค้นคว้าอิสระให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอมอบคุณประโยชน์แห่งงานวิจัยนี้เพื่อกราบบูชาพระคุณบิดา มารดา บรรพบุรุษ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

นางสาว พรรณรัตน์ สุภาพันธ์

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ..... | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฅ |
| สารบัญรูป..... | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย..... | 5 |
| คำถามในการวิจัย..... | 7 |
| วัตถุประสงค์ในการวิจัย..... | 7 |
| สมมติฐานของการวิจัย..... | 7 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 7 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 8 |
| ประโยชน์ที่ได้รับ..... | 9 |
| บทที่ 2 เอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... | 10 |
| 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ..... | 10 |
| 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ..... | 10 |
| 1.2 สาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551..... | 11 |
| 1.3 คุณภาพผู้เรียนที่จบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6..... | 12 |

| | |
|---|----|
| 1.4 ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการอ่าน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 12 |
| 2. กรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป..... | 13 |
| 3. หลักสูตรสถานศึกษา | 14 |
| 3.1 หลักสูตรโรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี..... | 14 |
| 3.2 หลักสูตรรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (อ 33203)..... | 16 |
| 4. การอ่าน | 16 |
| 4.1 ความหมายของการอ่าน..... | 17 |
| 4.2 ความหมายของการอ่านภาษาอังกฤษ | 18 |
| 4.3 ความสำคัญของการอ่าน..... | 19 |
| 4.4 จุดมุ่งหมายของการอ่าน..... | 20 |
| 4.5 ประเภทของการอ่าน | 21 |
| 4.6 องค์ประกอบของการอ่าน | 22 |
| 5. ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ..... | 23 |
| 5.1 ความหมายของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ..... | 23 |
| 5.2 ประเภทของการอ่านเพื่อความเข้าใจ | 24 |
| 5.3 องค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ | 25 |
| 5.4 ระดับในการอ่านเพื่อความเข้าใจ..... | 27 |
| 5.5 ขั้นตอนการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจ | 29 |
| 5.6 การวัดและประเมินผลความเข้าใจในการอ่าน | 34 |
| 6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา | 35 |
| 6.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา..... | 35 |
| 6.2 จุดเริ่มต้นของแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา..... | 36 |
| 6.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา | 38 |
| 6.4 กรอบแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา..... | 40 |

| | | |
|---------|---|----|
| 6.5 | กระบวนการจัดการเรียนการรู้แบบสเต็มศึกษา | 41 |
| 6.6 | การจัดการเรียนรู้อิสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความ เข้าใจ | 45 |
| 7. | อินโฟกราฟิก | 46 |
| 7.1 | ความหมายของอินโฟกราฟิก | 46 |
| 7.2 | องค์ประกอบของอินโฟกราฟิก..... | 47 |
| 7.3 | วัตถุประสงค์ของการสร้างอินโฟกราฟิก | 48 |
| 7.4 | ประเภทของอินโฟกราฟิก | 48 |
| 7.5 | หลักการออกแบบอินโฟกราฟิก..... | 51 |
| 7.6 | ขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิก | 52 |
| 7.7 | โปรแกรมที่ใช้ออกแบบอินโฟกราฟิก..... | 55 |
| 7.8 | การใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ | 57 |
| 7.9 | การจัดการเรียนรู้อิสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ..... | 57 |
| 8. | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 60 |
| 8.1 | งานวิจัยในประเทศ..... | 60 |
| 8.2 | งานวิจัยต่างประเทศ | 62 |
| บทที่ 3 | วิธีการดำเนินการวิจัย..... | 64 |
| 1. | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 64 |
| 2. | ตัวแปรที่ศึกษา | 65 |
| 3. | รูปแบบการวิจัย..... | 65 |
| 4. | เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย..... | 66 |
| 5. | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 66 |
| 6. | การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 66 |

| | |
|---|-----|
| 7. การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล..... | 81 |
| 8. การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 83 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 85 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 85 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 94 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 95 |
| การอภิปรายผล | 95 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 103 |
| 1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน..... | 103 |
| 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป..... | 103 |
| รายการอ้างอิง..... | 104 |
| ภาคผนวก..... | 109 |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย..... | 110 |
| ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือที่ใช้ในการวิจัย..... | 112 |
| ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 118 |
| ภาคผนวก ง คະแนนแบบทดสอบและคะแนนความพึงพอใจ..... | 132 |
| ภาคผนวก จ ตารางสรุปเนื้อหา..... | 137 |
| ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง..... | 139 |
| ภาคผนวก ช ภาพประกอบการวิจัย ผลงานนักเรียน..... | 190 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 195 |

สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|--|-----|
| ตารางที่ 1 การแบ่งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้..... | 67 |
| ตารางที่ 2 ตารางกำหนดเนื้อหาแบบทดสอบ (Table of Test Specifications)..... | 74 |
| ตารางที่ 3 คะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและผลต่างของคะแนนในการสอบ (D) | 86 |
| ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ด้วยการทดสอบค่า t แบบจับคู่..... | 87 |
| ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก | 89 |
| ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก ร่วมกับการบูรณาการสเต็มศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 119 |
| ตารางที่ 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก.... | 127 |
| ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก.... | 128 |
| ตารางที่ 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อ อินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 129 |
| ตารางที่ 10 แสดงคะแนนแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6..... | 133 |
| ตารางที่ 11 คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ | 134 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 1 แสดงปิรามิดสติมิศึกษา Yakman (2008) | 40 |
| รูปที่ 2 แสดงกรอบแนวทางการใช้การจัดการเรียนรู้สติมิศึกษา (KOFAC, 2012) | 42 |
| รูปที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STEAM นพดล กองศิลป์ (2561) | 44 |
| รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวสติมิศึกษา สุภัค โอฬาพิริยกุล (2562)..... | 45 |



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน ภาษาอังกฤษนับว่าเป็นภาษาที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เปรียบเสมือนกุญแจสำคัญในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างประเทศ ซึ่งการใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญไม่เพียงแคในการสื่อสารและการเดินทางเท่านั้น แต่ยังถือเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ในด้านการศึกษา การประกอบอาชีพ หลายประเทศใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการและเป็นภาษาหนึ่งที่ถูกบรรจุในหลักสูตรการเรียนการสอนของหลายประเทศ และเป็นวิชาหลักที่ให้นักเรียนในหลายระดับการศึกษา นอกจากนี้ หนังสือ คู่มือ ตารางสอน วิชาการต่าง ๆ มักจะมีการตีพิมพ์ในรูปแบบของภาษาอังกฤษเพื่อเผยแพร่ออกไปทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมโลกออนไลน์ที่พัฒนาอย่างรวดเร็วขีดจำกัด สามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น หากมีความรู้ภาษาอังกฤษแล้ว ย่อมจะส่งผลให้มีโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่างๆ มากขึ้น มีโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ช่วยให้เป็นผู้ที่มีชีวิตอยู่ในสังคมที่ดีขึ้น อีกทั้งยังทำให้เข้าใจความแตกต่างของภาษาต่างประเทศและวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีสังคมเศรษฐกิจ การคิดการเมืองการปกครองได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการมีทักษะภาษาอังกฤษเป็นสิ่งที่สำคัญต่อคุณภาพชีวิตในสังคมของเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่มีการเชื่อมโยงกัน ด้วยเหตุนี้ความต้องการอยากรู้ภาษาอังกฤษจึงขยายตัวอย่างรวดเร็ว (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

ในประเทศไทย มีการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ตามมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วย 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร เน้นการรับและส่งสาร และการใช้ภาษาที่เป็นวัฒนธรรมในการสื่อสาร การถ่ายทอดความคิด เน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เน้นการใช้ทักษะชีวิตรวมถึงการใช้เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่กำหนดความรู้และกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของผู้ใช้ภาษาและนำไปใช้ได้เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ มีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถสื่อสารใน

สถานการณ์ต่าง ๆ ได้เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษให้ดี การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เป็นเครื่องมือที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนใช้ในการสื่อสารต่างๆ ดังเห็นได้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเน้นการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการติดต่อสื่อสาร การประกอบอาชีพ การศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจและตระหนักความแตกต่างของวัฒนธรรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจในตนเองและผู้อื่นได้ดียิ่ง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

การอ่านนั้นเป็นทักษะที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนในยุคปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาหาความรู้ การใช้เทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร การซื้อขาย หรือการอ่านป้ายโฆษณา ฉลากสินค้า การอ่านเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นประโยชน์กับนักเรียนในการแสวงหาความรู้ อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ทักษะการอ่านเป็นหนึ่งในทักษะที่ช่วยปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมของเราได้

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับด้านต่าง ๆ ครูจึงต้องหาวิธีการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม โดยครูต้องมีประสบการณ์การสอนและการฝึกการอ่านทักษะอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ครูยังต้องสร้างแรงจูงใจในการอ่านให้กับนักเรียน รวมถึงช่วยควบคุมชั้นเรียนและกำกับดูแลให้นักเรียนใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม สอดคล้องกับ อรรถชนิดา หวานคง (2559: 312) และ เรวดี หิรัญ, (2540: 149) กล่าวว่า การอ่านไม่เพียงแต่การอ่านตัวอักษรออกเท่านั้น แต่ต้องมีการเข้าใจเช่นกัน ดังนั้นนักเรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนจากการเรียนในห้องเรียนก่อนจึงจะไปฝึกเพิ่มเติมนอกห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม ความแตกต่างของการฝึกทักษะการอ่านจากการฝึกทักษะการฟังและพูด คือการฝึกทักษะการอ่านต้องฝึกผ่านการเรียนในห้องเรียนก่อน ไม่สามารถฝึกได้เองจากเทปหรือแหล่งอื่นๆ นอกห้องเรียนได้

จากการศึกษา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ดังนี้ สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น มาตรฐาน ต.3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก มาตรฐาน ต.4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ

สังคมโลก จากการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเพื่อความเข้าใจนั้น นักเรียนยังไม่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งนักเรียนยังขาดทักษะการบูรณาการความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ และขาดแรงจูงใจในการพัฒนาด้านการอ่านอีกด้วย โดยส่วนใหญ่ปัญหาในการอ่านภาษาอังกฤษ สอดคล้องกับ Hayes (1991) กล่าวว่า ปัญหาด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนโดยทั่วไป นักเรียนที่ผ่านการเรียนระดับชั้นประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาหรือสูงกว่านั้น ส่วนใหญ่มีปัญหาในการอ่านภาษาอังกฤษ เนื่องจากเรื่องที่อ่านมีความยากเพิ่มขึ้น ทั้งนี้มาจากการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่มีความแตกต่างกันระหว่างระดับต่อกับระดับสูง ซึ่งเนื้อหาของเรื่องที่อ่านก็แตกต่างกันด้วย สาเหตุหลักที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนต่ำ เกิดจากการที่ผู้เรียนไม่สามารถอ่านและแปลความหมายของเนื้อหาเพื่อตอบคำถามได้ ในโรงเรียนทั่วไป ครูสอนอ่านโดยมอบหมายให้นักเรียนอ่านเรื่องต่าง ๆ พร้อมกับให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท แต่เมื่อนักเรียนอ่านจบแล้วและยังไม่สามารถทำแบบฝึกหัดได้ ครูจึงให้อ่านซ้ำ ๆ จนกระทั่งสามารถทำแบบฝึกหัดได้ วิธีการสอนอ่านเช่นนี้แสดงว่าครูไม่ได้แนะนำวิธีการอ่านให้นักเรียนเข้าใจจริง ๆ เช่นเดียวกับ ภัทธีรา มณีเลิศ (2546) และ สุมิตรา อังวัฒนกุล (2540) กล่าวว่า ความสำเร็จในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนถูกส่งผลโดยตรงจากวิธีการสอนของครู ดังนั้น ครูควรสอนวิธีการอ่านอย่างถูกต้องเพื่อช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการอ่านของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาบริบทสถานศึกษา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาต่ำมาก เป็นเพราะวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน มาลินี จันทวิมล (2541) กล่าวว่า ในประเทศไทย นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จในการอ่าน เพราะครูใช้วิธีสอนแบบเน้นไวยากรณ์และการแปล (Grammar Translation) โดยให้นักเรียนแปลบทอ่านคำต่อคำ หรือ แปลทีละประโยค มากกว่าการให้อ่านเพื่อความหมายและความสัมพันธ์ของประโยคต่าง ๆ ในบทอ่าน ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ขาดกลยุทธ์และสมรรถนะในการอ่าน

จากปัญหาที่พบข้างต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ศึกษาเอกสาร วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนอ่าน รวมไปถึงเทคนิควิธีในการสอนต่าง ๆ ที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ เพื่อนำแนวคิด วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ มาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนได้ พบว่า การจัดการเรียนรู้สตีมิศึกษาตามงานวิจัยของ บุญยหนู สิทธาจารย์ (2560) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องที่อ่านได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจมากขึ้น ตามแนวคิดของ

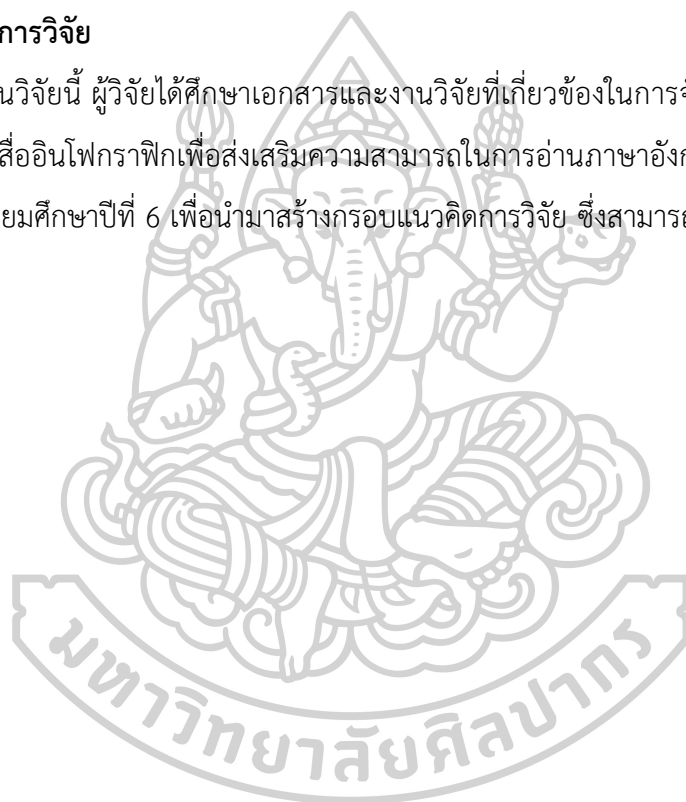
Yakman (2008) กล่าวว่า แนวคิดสเต็มศึกษา (Steam Education) มีรากฐานมาจากสะเต็มศึกษา (Stem Education) สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ โดยสเต็มศึกษาเป็นการสอนด้วยการบูรณาการความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematic) รายวิชาต่าง ๆ ในสเต็มศึกษาสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์จริงได้ การเพิ่มศิลปะ (Arts) เข้าไปในสะเต็มศึกษา จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน พบว่า เจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561) มีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM EDUCATION) ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ เป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4 กลุ่มสาระความรู้ ตามแนวคิดของ Yakman (2008) ทำให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับสร้างชิ้นงานที่มีอัตลักษณ์ของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน นอกจากนี้ พัชรา วาณิชวสิน (2558) เรื่อง ศักยภาพของอินโฟกราฟิกในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ พบว่า อินโฟกราฟิกสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญภายหลังการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิกนอกจากนั้น อินโฟกราฟิกยังสามารถพัฒนากระบวนการอ่านได้ ถือเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจ ความน่าสนใจ และการจดจำให้มากยิ่งขึ้นถึงร้อยละ 94.99 ของกลุ่มตัวอย่างและมีผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.82 ทั้งนี้จะต้องมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากการพัฒนาและการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้สูงขึ้นแล้ว ครูและบุคลากรต่างๆ ด้านการศึกษาควรส่งเสริมเรื่องการรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ การรับรู้สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วตอบสนอง รับสิ่งที่รับรู้มาเป็นกระบวนการทัศนใหม่ทันที สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อัญชริกา จันจุฬา และคณะ (2563) เรื่อง การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ 82.88/83.22 สื่ออินโฟกราฟิกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าสื่ออินโฟกราฟิก มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษ สูงขึ้น นักเรียนเกิดทักษะจากกิจกรรมการเรียนการสอนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เห็นได้ชัดว่า อินโฟกราฟิกถูกใช้ในการสื่อสารเพื่อเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำอินโฟกราฟิกมาใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเกิดผลการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง

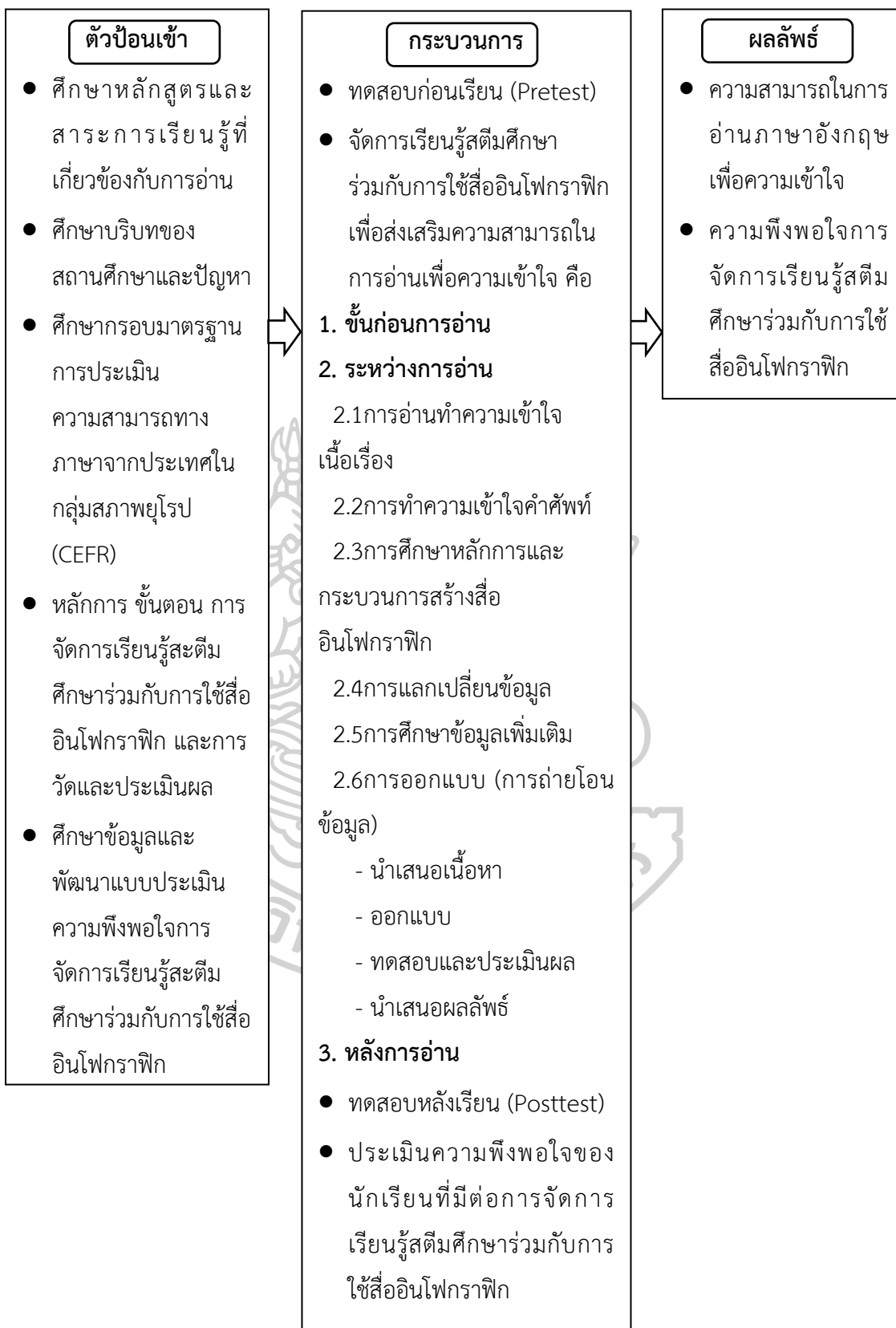
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของแต่ละบุคคลผ่านผลงานอินโฟกราฟิกที่ได้สร้างขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเชื่อว่า การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงตัดสินใจศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้





คำถามในการวิจัย

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกในระดับใด

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจม เทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 14 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 520 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 ที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน อ33203 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการ

ใช้สื่ออินโฟกราฟิก

3. ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2565 ถึงเดือนกรกฎาคมพ.ศ.2565 โดยใช้เวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 6 คาบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ หมายถึง ความเข้าใจ ความหมายของข้อความอย่างครบถ้วนตรงตามตัวอักษร ผู้อ่านสามารถแปลความหมาย ดีความ บอก รายละเอียด รวมถึงสรุปความได้อย่างถูกต้องได้ ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

2. การจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาประกอบไปด้วยวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงองค์ความรู้เข้าด้วยกัน เกิดเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นนำเสนอเนื้อหา ชั้นออกแบบ ชั้นทดสอบและประเมินผล และชั้นนำเสนอผลลัพธ์ ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ที่ได้รับมาสรุปความนำมาสร้างเป็นชิ้นงานอินโฟกราฟิกที่มีประโยชน์

3. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิด หรือความชอบของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจกับมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ที่กำลังเรียนวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน ๐33203

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษ ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนสาขาวิชาอื่น ๆ ในการนำไปปรับใช้ในการสอนและพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกของผู้เรียนในการอ่านเนื้อหาที่หลากหลายนอกเหนือจากการอ่านเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษ

บทที่ 2

เอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย โดยมีประเด็นสำคัญที่ศึกษา ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
- 2.2 กรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป
- 2.3 หลักสูตรสถานศึกษา
- 2.4 การอ่าน
- 2.5 ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ
- 2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา
- 2.7 อินโฟกราฟิก
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มุ่งให้ผู้เรียนใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง-พูด-อ่าน-เขียนในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ผ่านกระบวนการค้นคว้า สืบค้น จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ตีความ สรุปความ ถ่ายโอนข้อมูล นำเสนอข้อมูล เผยแพร่ และแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองได้ ตลอดจนมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศสื่อสารได้เหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน สามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตในอนาคต โดยผู้เรียนศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างทางไวยากรณ์ บทอ่านทั้งที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง ข่าวประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง แผนผัง กราฟ แผนภูมิ ตาราง รูปแบบของภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร

ระหว่างบุคคล มารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน
ท้องถิ่น ประเทศ ที่เหมาะสม

1.2 สารการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2551

จากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ภาษาต่างประเทศ พบว่าหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็น
ภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตร ถือว่า
ภาษาต่างประเทศนั้นเป็นภาษาที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้ชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็น
เครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้าง
ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรม และวิสัยทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทาง
วัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรและความร่วมมือจากต่างประเทศ ช่วยพัฒนาให้
ผู้เรียนมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดียิ่งขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม
ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความคิดสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการ
ใช้ภาษาต่างประเทศและใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆได้ง่าย
และกว้างขึ้นและมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ รวมไปถึงความรู้
และความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลกและสามารถถ่ายทอด
ความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วยสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ภาษาเพื่อการสื่อสาร หมายถึง การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง พูด อ่าน เขียน
แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์
ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

2. ภาษาและวัฒนธรรม หมายถึง การใช้ภาษาต่างประเทศตามวัฒนธรรมของเจ้าของ ภาษา
เข้าใจความสัมพันธ์ ความเหมือน ความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และ
ภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม

3. ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น หมายถึง การใช้ภาษาต่างประเทศใน
การเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้และเปิดโลก
ทัศน์ของตนเอง

4. ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนโลก หมายถึง การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก อันเป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อ ประกอบอาชีพและแลกเปลี่ยนความรู้กับสังคมโลก

1.3 คุณภาพผู้เรียนที่จบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนที่จบระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ไว้ว่า ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่อ่าน อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้นถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายและเขียนประโยคและข้อความสัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่อ่าน จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ มีทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ (เน้นการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน)

1.4 ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการอ่าน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน

ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยค และข้อความที่ฟังและอ่าน

ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

มาตรฐาน ต 1.3 นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ โดยการพูดและการเขียน

ต 1.3 ม.4-6/2 พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์ เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต. 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุป และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

ต. 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศ ในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ

ต. 4.2 ม.4-6/2 เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

2. กรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป

กรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) ได้จำแนกผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่มหลักได้แก่ 1) กลุ่ม A คือ กลุ่มผู้ใช้ภาษาขั้นพื้นฐาน 2) กลุ่ม B คือ กลุ่มผู้ใช้ภาษาขั้นอิสระ 3) กลุ่ม C คือ กลุ่มผู้ใช้ภาษาค่องแคล่ว และระดับความสามารถในการใช้ภาษาไว้ดังนี้

การใช้กรอบ CEFR โดยการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาครูและนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน มีดังนี้

- 1) ระดับ CEFR-A1 คือระดับของนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2) ระดับ CEFR-A2 คือระดับของนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3) ระดับ CEFR-B1 คือระดับของนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือ ปวช.

4) ระดับ CEFR-B2 คือระดับของนักเรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

ระดับ B1 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาได้ระดับดี เพียงพอสำหรับการโต้ตอบกับผู้ที่พูดภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่คุ้นเคย การสื่อสารในสถานที่ทำงาน ผู้ที่มีทักษะภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 จะสามารถอ่านรายงานอย่างง่ายสำหรับหัวข้อที่คุ้นเคยและเขียนอีเมลง่าย ๆ เกี่ยวกับหัวข้อในสายอาชีพของตนเอง ผู้ที่มีทักษะภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 จะสามารถสื่อสารได้ดังต่อไปนี้

CEFR Council of Europe (2001) กำหนดเนื้อหาที่ใช้การเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ดังนี้ เนื้อหาที่มาจากหนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ หนังสือแบบเรียน หนังสือการ์ตูน ใบปลิว แผ่นพับ สื่อโฆษณา ป้าย ประกาศ ห้างสรรพสินค้า ตลาด ร้านค้า บรรจุภัณฑ์ ฉลาก ตั๋ว แบบสอบถาม ใบกรอกข้อมูล พจนานุกรม จดหมายส่วนตัว จดหมายธุรกิจ แฟกซ์ แบบฝึกหัด เรียงความ บันทึกรายงาน รายงาน ข้อความต่างๆ เป็นต้น กล่าวโดยสรุปว่าผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ควรจะมีระดับอยู่ใน B1 ซึ่งผู้เรียนจะสามารถใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 14 หัวข้อที่ CEFR ได้กำหนดให้เรียนได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ว่าจะเป็นทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปต่อยอดในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นและนำไปประกอบอาชีพได้ในอนาคตต่อไป

3. หลักสูตรสถานศึกษา

3.1 หลักสูตรโรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี

ด้วยโรงเรียนมีเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรีจึงได้พัฒนาหลักสูตรตามองค์ประกอบของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ฉบับปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2560 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) โรงเรียนได้จัดทำหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนทั่วไป เป็นหลักสูตรที่จัดให้นักเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษทุกคน ซึ่งเป็นหนึ่งในรายวิชาที่เป็นสาระพื้นฐาน 8 กลุ่มวิชา หลักสูตรห้องเรียนภาควิชาภาษาอังกฤษ (English Program) เป็นหลักสูตรที่จัดให้นักเรียนได้เรียนกลุ่มวิชาพื้นฐานเป็นภาษาอังกฤษแบบเข้ม และหลักสูตรโครงการห้องเรียนอัจฉริยภาพวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ (Science-Math Bilingual Program) หรือ Education Hub เป็นหลักสูตรที่เน้นส่งเสริมความสามารถในด้านการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอนโดยเน้นรายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ผ่านกิจกรรมการทำโครงการที่เน้น

การลงมือปฏิบัติจริงและนำเสนอโครงการเป็นภาษาอังกฤษ ทุกวิชาจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ยกเว้นวิชาภาษาไทย โดยครูผู้สอนเจ้าของภาษาหรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้ภาษาอังกฤษ

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6) โรงเรียนได้จัดทำหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ สสวท. (Science Smart) สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ จะได้รับการคัดเลือกเข้าเรียน โดยจัดหลักสูตรโดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ เพิ่มเติมจากรายวิชาสาระพื้นฐาน หลักสูตรโครงการส่งเสริมความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ (Mathematics and English Smart) เป็นหลักสูตรที่จัดให้นักเรียนที่ได้รับเข้าโครงการจะได้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษแบบเข้ม โดยจัดชั่วโมงเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษมากกว่าวิชาอื่น ๆ สำหรับวิชาภาษาอังกฤษได้จัดให้นักเรียนได้เรียนรู้กับเจ้าของภาษาเป็นกรณีพิเศษ หลักสูตรโครงการส่งเสริมความเป็นเลิศด้านภาษาอังกฤษและภาษาฝรั่งเศส (English and French Smart) และหลักสูตรโครงการส่งเสริมความเป็นเลิศด้านภาษาอังกฤษ (English and Chinese Smart) สำหรับนักเรียนที่มีศักยภาพด้านภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษาจีน เป็นโปรแกรมที่จัดให้กับนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียน นักเรียนโปรแกรมนี้จะได้รับการจัดหลักสูตรแบบเข้มในวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษาจีน โดยจัดชั่วโมงเรียนในวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษาจีนมากกว่าวิชาอื่น ๆ สำหรับวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษาจีนจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้กับเจ้าของภาษาเป็นกรณีพิเศษ หลักสูตรโครงการส่งเสริมความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ (Mathematics and English Smart) เป็นหลักสูตรเน้นส่งเสริมความสามารถในด้านการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอนโดยเน้นเรียนรายวิชาเพิ่มเติมในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษแบบเข้ม ผ่านกิจกรรมการทำโครงการที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและนำเสนอโครงการเป็นภาษาอังกฤษ ทุกวิชาจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษยกเว้นภาษาไทย และหลักสูตรสำหรับนักเรียนทั่วไป จำแนกตามความชอบ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนในแต่ละแผนการเรียน โดยแผนการเรียนที่เน้นการจัดรายวิชาภาษาอังกฤษแบบเข้ม ได้แก่ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษ-ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอังกฤษ-ภาษาจีน และภาษาอังกฤษ-ภาษาญี่ปุ่น

นอกจากนี้โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ได้รับการคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล โดยโรงเรียนได้เพิ่มสาระหลักที่เทียบเคียงมาตรฐานสากล ไว้ในหลักสูตรของโรงเรียน

ด้วย ได้แก่ การจัดให้มีรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและการสร้างองค์ความรู้ การสื่อสารและการนำเสนอ และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาการศึกษาด้วยตนเองและกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการคิด ถือเป็น การจัดหลักสูตรที่ตอบสนองศักยภาพของนักเรียนตามความถนัด ความสนใจ และความชอบของนักเรียนทั้งในส่วนที่จัดให้มีรายวิชาเพิ่มเติม การจัดรายวิชาตามโครงสร้างเฉพาะ รวมถึงการจัดรายวิชาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียนได้

3.2 หลักสูตรรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (อ 33203)

โรงเรียนเบญจมเทวพุทธศึกษาจังหวัดเพชรบุรี จัดหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการอ่าน ข้อความ ข้อมูล บทความ ข่าวสาร บทเชิงคดี สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียง ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจ สามารถตีความ สรุป เปรียบเทียบ วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น นำเสนอความคิดรวบยอด ตลอดจนใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตนโดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. อ่านเรื่องจากสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วสามารถบอกความหมายของคำศัพท์ จับใจความสำคัญ ตอบคำถาม และเขียนแสดงความคิดเห็นได้
2. อ่านเรื่องสั้น หรือคำประพันธ์ แล้วสามารถจับใจความสำคัญ ถ่ายทอดเรื่องราวให้ผู้ฟัง แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง และลำดับเรื่องได้ อ่านคำประพันธ์ แล้วสามารถตีความ และสรุปความหมายได้
3. อ่านคำชี้แจง ตาราง กราฟ แผนภูมิ แล้วสามารถสรุปใจความสำคัญและเปรียบเทียบได้
4. อ่านบทความเกี่ยวกับวัฒนธรรม แล้วตระหนักในคุณค่า เปรียบเทียบความแตกต่าง และนำมาประยุกต์ใช้ได้

4. การอ่าน

ในปัจจุบัน การอ่านเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคม เพราะการอ่านเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ได้รับข้อมูลและความรู้อย่างหลากหลาย อีกทั้งการอ่านยังช่วยพัฒนาการคิด วิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การอ่านยังช่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้อีกด้วย นักการศึกษาหลายคนเห็นว่าการอ่านเป็นทักษะที่สำคัญและมีประโยชน์อย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน

การอ่านภาษาอังกฤษ ซึ่งมีรูปแบบการอ่านหลายอย่าง เช่นการอ่านเพื่อเข้าใจเนื้อหาหรือข้อมูล การอ่านเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน หรือการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ เพื่อนอกจากนี้ยังมีหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอ่านภาษาอังกฤษอีกด้วย สอดคล้องกับ สมุทฺร เช่นเชาวนิช (2545) ได้กล่าวไว้ว่า การอ่านเป็นการสื่อความหมายระหว่างผู้เขียนกับผู้อ่าน ผู้เขียนพูด ผู้อ่านแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบและอาจจะตอบโต้กับผู้อื่นด้วยการสื่อความหมายในการอ่านนั้นจะต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ ผู้เขียน ผู้อ่านและรายงาน

4.1 ความหมายของการอ่าน

ทิพย์สุคนธ์ นิลปักข์ (2555) กล่าวว่า การอ่านเป็นกระบวนการทางสมองในการแปลสัญลักษณ์ ตัวอักษร ออกมาเป็นถ้อยคำหรือความคิด เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้รับรู้ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิดและกระบวนการทางปัญญาที่ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบของสัญลักษณ์ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง

ณัฐมน วงศ์ทาทอง (2560) ได้ให้ความหมายของการอ่าน คล้ายคลึงกันว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้หรือทักษะที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กันสื่อ ความหมายผ่านการแลกเปลี่ยนระหว่างภาษา กับความคิดของผู้อ่าน ผู้อ่านทำหน้าที่เป็นผู้รับสารและ ตีความภาษา ข้อความ หรือเนื้อเรื่องที่อ่าน ผู้อ่านนี่เองที่จะต้องเป็นผู้สร้างความหมายระหว่าง การอ่าน เรียกว่ากระบวนการสร้างปฏิสัมพันธ์ส่งผ่านระหว่างกันคือระหว่างผู้อ่านและตัวบท (Transaction) ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถในการใช้ความคิด ความรู้ทางภาษา และ ทักษะคิด โดยการตีความ หรือการสร้าง ความหมายจากการอ่านนั้น อาจต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้อ่านตามหลักทักษะการเรียนรู้ทางภาษาศาสตร์ ความรู้รอบตัวเกี่ยวกับ สิ่งต่างๆ เชื่อมโยงไปถึงผู้อ่าน เมื่อผู้อ่านรับสารจากการอ่านนั้น ๆ จะตีความและถอดความผ่านกลไก สมองจนเข้าใจ และได้เป็นข้อมูลใหม่และความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำไปใช้ได้

Hertavira (2019) กล่าวว่า การอ่าน คือ กระบวนการสื่อสารระหว่างผู้เขียนและผู้อ่านที่เป็นลายลักษณ์อักษร เป็นกระบวนการของการรับรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัสทางตา ถอดรหัสความหมายของภาษา การตีความ เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือความรู้ การอ่านจะประสบความสำเร็จไม่ได้หากปราศจากความเข้าใจ ดังนั้น จึงเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการฝึกฝนและทักษะอย่างมาก นอกจากนี้ สอดคล้องกับ กมลวรรณ โคตรทอง (2557) ที่ว่า การอ่านยังเป็นกระบวนการทางจิตใจ ในการเข้าใจ

คำศัพท์ การเชื่อมโยง เจตนาและทิศทางของสื่อ ซึ่งในท้ายที่สุดผู้อ่านจะสามารถสรุป จดจำ เล่าชาน และสร้างความหมายของผู้อ่านเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้เขียนกับผู้อ่าน สอดคล้องกับ กนกอร สีผึ้ง (2560) และ กล่าวว่า การอ่าน เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาษา กับความคิด ซึ่งผู้เขียนได้ถ่ายทอดความรู้ ความคิดและอารมณ์ ผู้อ่านจำเป็นต้องอาศัยความรู้ด้านเสียง ทักษะด้านภาษาศาสตร์ รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับสิ่งที่อ่าน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกับสิ่งที่ผู้เขียนต้องการสื่อให้ผู้อ่านได้รับรู้

จากการศึกษาความหมายของการอ่านอย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า การอ่านเป็น กระบวนการทางสมองที่นำไปสู่การแปลสัญลักษณ์และตัวอักษรเพื่อสร้างเป็นความคิดหรือความเข้าใจ ในเนื้อหาที่อ่านได้ โดยผู้อ่านจะสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ผู้เขียนถ่ายทอดความรู้ ความคิดและอารมณ์ ที่ ถูกต้องได้นั้น ต้องอาศัยการฝึกฝนและทักษะเป็นอย่างมาก อีกทั้งการอ่านเป็นทักษะที่เชื่อมโยงและ บูรณาการกับทักษะอื่น ๆ เช่นการพูดและการเขียน ผู้อ่านย่อมนำเอาข้อมูลจากสิ่งที่อ่านมาเป็น ประโยชน์ในการสื่อสารกับผู้อื่นในรูปแบบต่าง ๆ

4.2 ความหมายของการอ่านภาษาอังกฤษ

การอ่านภาษาอังกฤษถือเป็นทักษะที่สำคัญอย่างมากในยุคปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียน เป็นกระบวนการช่วยให้เข้าใจความหมายของข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในเอกสารต่างๆ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายเช่น การพัฒนาตนเอง การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต การ เตรียมตัวสำหรับอาชีพ หรือเพื่อความบันเทิง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการอ่านและคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นการเรียนรู้ประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่าง สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีนักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านเสนอได้ให้ความหมาย ของการอ่านภาษาอังกฤษ ไว้ดังนี้

การอ่านเป็นทักษะหนึ่งในการเรียนภาษาอังกฤษ นอกจากการฟัง การพูดและการเขียน ซึ่ง ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ภาษาจำเป็นต้องใช้ทักษะการอ่านในการแสวงหาความรู้ เพิ่มพูน ประสบการณ์ต่าง ๆ มีผลต่อการพัฒนาของมนุษย์ทั้งทางสติปัญญา อารมณ์และสังคม ผู้เรียนต้องมามี ความสามารถในการอ่านเอกสาร สิ่งพิมพ์ ป้ายประกาศ ฉลากสินค้า คู่มือการใช้เครื่องอุปโภคบริโภค ต่าง ๆ ตลอดจนตำราวิชาการหรือหนังสือเพื่อความรู้ความบันเทิงที่เป็นภาษาอังกฤษอยู่ตลอดเวลา สอดคล้องกับ อมรรัตน์ นิตดาหลง (2551) กล่าวว่า หากผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการอ่านหรือไม่สามารถ

อ่านได้อย่างคล่องแคล่วก็ยากที่จะประสบความสำเร็จ การอ่านเป็นทักษะที่เชื่อมโยงและบูรณาการกับทักษะอื่นได้ง่ายเพราะผู้อ่านย่อมจะนำเอาข้อมูลจากสิ่งที่อ่านมาเป็นประโยชน์ในการสื่อสารกับผู้อื่นในรูปแบบต่าง ๆ

4.3 ความสำคัญของการอ่าน

การอ่านไม่เพียงแต่เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในวิชาต่างๆเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการค้นหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้เรามีความรู้ที่เป็นปัจจุบันและเข้าใจเหตุการณ์ในโลกได้อย่างถูกต้อง การอ่านมีความสำคัญมาก ซึ่งมีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของการอ่านไว้ ดังนี้

ศาสตราจารย์ ดร. อดิสรณ์ พงษ์ชาติ (2550) กล่าวว่า การอ่าน ถือเป็นความจำเป็นพื้นฐานของมนุษย์ ทั้งเพื่อการศึกษา เพิ่มพูนประสบการณ์และความบันเทิง เป็นทักษะที่สำคัญต่อการแสวงหาความรู้ และพัฒนาคุณภาพชีวิต การอ่านจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนภาษา โดยเฉพาะการอ่านภาษาอังกฤษนั้น มีส่วนสำคัญในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

นราธิป เอกสินธุ์ (2557) กล่าวว่า การอ่านเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้ ผู้ที่อ่านมากย่อมมีความรู้มากตามไปด้วย การอ่านจึงถือว่าเป็นเครื่องมือพัฒนาคุณภาพชีวิต ทำให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ทั้งด้านจิตใจและบุคลิกภาพ อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและพัฒนาการทำงานได้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548: 6) กล่าวว่า การอ่านเป็นกิจกรรมที่สำคัญและมีประโยชน์มากต่อการเรียนรู้และการพัฒนาชีวิตของคนในสังคม การอ่านช่วยเสริมสร้างความรู้และศักยภาพของผู้อ่าน และมีผลต่อการส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ในหลาย ๆ ด้าน เช่นการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับวิชาการและเทคโนโลยี การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงาน การสืบทอดวัฒนธรรมและพัฒนาบุคลิกภาพ การเพิ่มความคิดสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ทางธุรกิจ การพัฒนาระบบการเมืองและการปกครอง การเสริมสร้างการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น การอ่านเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อชีวิตของคนในสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

จากการศึกษาความสำคัญของการอ่าน สรุปได้ว่า การอ่านเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาความรู้และความสามารถของเรา ไม่ว่าจะเป็นการอ่านเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ หรือเพื่อความบันเทิง การอ่านจะช่วยให้เราพัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะการ

ทำงานให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การอ่านยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาบุคลิกภาพและสมบัติทางจิตใจ เพราะการอ่านช่วยเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เราจึงควรเรียนรู้และฝึกการอ่านอย่างถูกวิธี เพื่อให้เราพัฒนาเป็นบุคคลที่มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความสามารถในการแสวงหาความรู้และสิ่งใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง

4.4 จุดมุ่งหมายของการอ่าน

จุดมุ่งหมายของการอ่านภาษาอังกฤษขึ้นอยู่กับความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้อ่านแต่ละบุคคล อาจแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ มีนักการศึกษาได้เสนอแนะจุดมุ่งหมายในการอ่านไว้หลายประการ ดังนี้

การอ่านเพื่อศึกษา คือ การอ่านอย่างจริงจัง เพื่อได้สาระจนเกิดความเข้าใจ ถือเป็น การอ่านเพื่อค้นหาข้อมูล การอ่านแบบนี้ผู้อ่านจะต้องอ่านและทำความเข้าใจเรื่อง ที่อ่านรวมทั้งจะต้องมีวิจรรณญาณในการคิดสรุปเพื่อหาคำตอบ เป็น การอ่านเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการ เพื่อให้หายข้อสงสัยหรือคลายความกังวลใจ อาทิ การอ่านตำรา หนังสือวิชาการต่าง ๆ (นราธิป เอกสินธุ์, 2557)

การอ่านเพื่อความคิด คือ การอ่านเพื่อเข้าใจสาระสำคัญหรือแนวคิดจากสิ่งที่อ่านนำไปปฏิบัติ ริเริ่มสิ่งต่าง ๆ ซึ่งการอ่านในลักษณะนี้ มุ่งอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้ นำไปปฏิบัติหรือเพิ่มพูนความรู้อย่างแท้จริง ลักษณะของการอ่านจะเป็นการอ่านอย่างถี่ถ้วนทำความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านอย่างละเอียด (นราธิป เอกสินธุ์, 2557)

การอ่านเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์ คือ การอ่านเพื่อเข้าใจเรื่องที่อ่านอย่างลึกซึ้งจนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อ่านได้อย่างมีเหตุผล (นราธิป เอกสินธุ์, 2557) การอ่านลักษณะนี้มุ่งให้ผู้อ่านอ่านรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน จับประเด็นสำหรับวิเคราะห์วิจารณ์ให้เด่นชัด มีความเข้าใจเรื่องที่อ่านประกอบกับมีความรู้ ด้านการวิเคราะห์วิจารณ์ มีความสำคัญในการติชมเพื่อให้การวิเคราะห์นั้นมีเหตุผลน่าเชื่อถือ เช่น การอ่านบทความ วรรณคดี ข่าว และหนังสือต่าง ๆ เป็นต้น (สมพร มั่นตะสูตร แห่งพิพัฒน์, 2534 : 57)

การอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน คือ การอ่านเพื่อพักผ่อนหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรื่นรมย์ หรือคลายความทุกข์ การอ่านเพื่อความเพลิดเพลินอ่านได้จากหนังสือทุกประเภทที่ผู้อ่านพอใจ แต่ไม่ควรเป็นเรื่องที่ยาก ซับซ้อน หรือเป็นวิชาการที่ต้องใช้ความคิดมาก ได้แก่ การอ่านหนังสือประเภทบันเทิงคดี นวนิยาย เรื่องสั้น หรือบทกวี (สมพร มั่นตะสูตร แห่งพิพัฒน์, 2534 : 57)

การอ่านเพื่อใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ คือ การอ่านที่เพื่อใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ (นราธิป เอกสินธุ์, 2557) การอ่านเพื่อใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การอ่านโดยไม่ได้มุ่งหวังสิ่งใดเฉพาะ แต่เป็นการใช้เวลาว่างที่จะต้องเสียไปให้เกิดประโยชน์ เช่น การอ่านนิตยสาร ฆรรอคอยกิจกรรมต่าง ๆ สื่อการอ่านที่เหมาะสมสำหรับการอ่านเพื่อใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ บันเทิงคดีหรือสารคดี ที่แบ่งเนื้อหาเป็นบทหรือตอนสั้น ๆ เนื่องจากสามารถหยุดอ่านได้เป็นช่วง ๆ โดยไม่ทำให้เสียความต่อเนื่องในการอ่าน (สุพรรณวี วราทร, 2545: 36-38)

นอกจากนี้ จุดมุ่งหมายของการอ่าน คือ การอ่านเพื่อหาความคิดแปลกใหม่ คือ การอ่านที่จะเป็นชนวนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในตัวผู้อ่านด้วย เช่น การอ่านผลการทดลอง การค้นคว้าวิจัย และการเสนอความคิดใหม่ในหนังสือต่าง ๆ ซึ่งอาจหาได้ทั้งจากหนังสือ สารคดี บันเทิงคดี และอีกประการ การอ่านเพื่อปรับปรุงบุคลิกภาพ คือ การอ่านเป็นการพัฒนาความรู้ ความคิด และทัศนคติที่ดียิ่ง การอ่านมากรู้มาก ย่อมทำให้บุคคลเป็นที่ยอมรับในสังคม เนื้อหาข่าวสารในหนังสือจะทำให้ผู้อ่าน นำมาปรับปรุงบุคลิกภาพของตนได้เป็นอย่างดี (สมพร มั่นตะสูตร แห่งพิพัฒน์, 2534 : 57)

จากการศึกษาจุดมุ่งหมายของการอ่าน สรุปได้ว่า การอ่านมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันไปตามความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้อ่าน จุดมุ่งหมายในการอ่านมีหลายประการ ได้แก่ การอ่านเพื่อศึกษาเพื่อเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นข้อเท็จจริง การอ่านเพื่อความคิด เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำเสนอแนวคิดและตัดสินใจต่าง ๆ จากข้อมูลที่ได้อ่านได้อย่างมีเหตุผล และนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การอ่านเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและประเมินความเหมาะสมของเหตุการณ์หรือสิ่งที่อ่านได้อย่างลึกซึ้ง การอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความรื่นรมย์ และการอ่านเพื่อใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้อ่านใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

4.5 ประเภทของการอ่าน

ประเภทของการอ่านแบ่งตามวิธีอ่านเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การอ่านในใจ คือ การอ่านไม่ออกเสียงหรืออ่านเงียบ (Silent Reading) เวลาอ่านจะไม่ใช้อวัยวะที่ช่วยในการออกเสียงเคลื่อนไหวเลยคงใช้เฉพาะสายตากวาดไปบนตัวอักษร นัยน์ตาจับภาพแล้วส่งสัญญาณผ่านประสาทไปยังประสาทสมองให้รับรู้เพื่อจดจำและตีความต่าง ๆ ออกมาเป็นการอ่านที่ผู้อ่านมุ่งเก็บใจความสำคัญให้ถูกต้องและรวดเร็วว่าการอ่านออกเสียง (การรณนันทน์

รัตนแสนวงษ์, 2548: 29) การอ่านในใจต้องอาศัยทักษะและความชำนาญผสมผสานกับการหมั่นฝึกฝนตนเอง เพื่อก่อให้เกิดความชำนาญในการอ่าน (ลาวัณย์ สังขพันธ์ และคณะ, 2549: 18-21)

2. การอ่านออกเสียง คือ การอ่านให้เกิดเสียงดัง (Sound Reading) เป็นการเปล่งเสียงตามตัวอักษรถ้อยคำ และเครื่องหมายต่าง ๆ ออกมาให้ถูกต้องชัดถ้อยชัดคำ และเป็นที่เข้าใจแก่ผู้ฟังและสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายได้อย่างถูกต้อง การอ่านออกเสียงผู้อ่านจะต้องอาศัยการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่างสมอง สายตาและอวัยวะในการออกเสียงไปพร้อม ๆ กันด้วย กล่าวคือ ผู้อ่านจะต้องใช้สายตากวาดไปบนตัวอักษรครั้งละหนึ่งวรรคและต้องแบ่งใจความไว้แปลงความคิดเป็นเสียงแล้วจึงเปล่งเสียงออกมาให้ตรงความหมายของถ้อยคำ (การุณนันทน์ รัตนแสนวงษ์, 2548: 29) นอกจากนี้ การอ่านออกเสียงเป็นการอ่านให้ผู้อื่นฟัง ผู้อ่านจะต้องระวังการออกเสียง ตัวสะกด ตัวควบกล้ำ ลีลา จังหวะวรรคตอนให้ถูกต้อง แม้จะอ่านถูกอักขรวิธี แต่ถ้าลีลาการอ่านไม่ดี แบ่งวรรคตอนการอ่านไม่ถูกต้อง ก็จะทำให้การอ่านไม่ดีเท่าที่ควร (สมพร จารุณี, 2549: 46-62)

สรุปได้ว่าการอ่านมี 2 ประเภท คือ การอ่านในใจและการอ่านออกเสียง มีความสำคัญต่อการอ่านอย่างมาก การเลือกประเภทของการอ่าน จึงควรเลือกให้เหมาะสมและได้ประโยชน์ต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการอ่านเป็นสำคัญ

4.6 องค์ประกอบการอ่าน

ความรู้ทางภาษา (Linguistic Knowledge) เป็นระยะเริ่มต้นที่ผู้อ่านมีประสบการณ์ในการอ่านมากขึ้น ผู้อ่านจะสามารถทำความเข้าใจในภาษาที่ปรากฏในบทอ่านได้มากขึ้น (Goodman, 1990: 25-30) ผู้อ่านความรู้ในระบบการเขียน เช่น ความรู้ด้านการสะกดคำ การอ่านออกเสียง ความรู้ในเรื่องภาษา ความรู้ด้านรูปแบบของคำ การเรียบเรียงคำ โครงสร้างและไวยากรณ์ของภาษา (William, 1994: 3-12)

ประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อ่าน (Schema) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับบทอ่านและความรู้เดิมที่ผู้อ่านมีอยู่ (Goodman, 1990: 25-30) หรือความรู้รอบตัวทั่วไป (General Knowledge) ได้แก่ วัฒนธรรม เหตุการณ์ปัจจุบันตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ การมีความรู้รอบตัวมากจะทำให้สามารถนำความรู้มาเชื่อมโยงกับความรู้ของผู้เขียนได้ง่ายยิ่งขึ้น (William, 1994: 3-12)

ความสมบูรณ์เกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือความหมายของคำ (Conceptual or Semantic Completeness) ผู้อ่านจะไม่สามารถเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้หากบทอ่านนั้นมีเนื้อเรื่องที่ไม่สมบูรณ์ (Goodman, 1990: 25-30) ความสามารถในการตีความ (Ability of Interpretation) หมายถึง ความเข้าใจในจุดประสงค์ของข้อความ รู้วิธีการเรียบเรียงประโยคเป็นข้อความและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างประโยค (William, 1994: 3-12)

ความสามารถในการวิเคราะห์โครงสร้างของงานเขียน (Text Schema) งานเขียนแต่ละชิ้น ผู้เขียนจะนำเสนอความเชื่อและวัฒนธรรมของผู้เขียนรวมอยู่ด้วย หากผู้อ่านมีวัฒนธรรมและประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน ผู้อ่านอาจจะไม่ประสบผลสำเร็จในการอ่านงานเขียนนั้น (Goodman, 1990: 25-30)

นอกจากนี้ องค์ประกอบของการอ่านอีกประการ คือ เหตุผลในการอ่านและวิธีการอ่าน (Reasons for Reading and Reading Styles) เหตุผลและความต้องการในการอ่านของแต่ละคน แตกต่างกัน จึงต้องเลือกวิธีการอ่านให้ถูกต้อง (Goodman, 1990: 25-30)

กล่าวโดยสรุป ผู้อ่านจะเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของความสามารถในการอ่าน ได้แก่ ความรู้ในเรื่องภาษา โครงสร้างคำและประโยค ความรู้รอบตัว ประสบการณ์เดิมของผู้อ่าน ความสมบูรณ์ของข้อความ ความสามารถในการวิเคราะห์งานเขียน จุดมุ่งหมาย และวิธีการอ่าน

5. ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

5.1 ความหมายของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเป็นทักษะที่สำคัญในชีวิตประจำวัน ดังที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่านได้ให้คำจำกัดความของความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจในหลายมุมมอง ดังนี้

จิราภรณ์ จันทา (2543) กล่าวว่าความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ คือ ความสามารถเข้าใจลายลักษณ์อักษรหรือข้อความนั้นๆ ได้อย่างครบถ้วน กล่าวคือ อ่านแล้วรู้เรื่องนั่นเอง ในการอ่านนั้น ความเข้าใจถือเป็นสิ่งสำคัญอันดับหนึ่ง ผู้อ่านจะเข้าใจมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการศึกษาของผู้อ่าน ผู้อ่านนั้นหากได้เห็น ได้อ่านได้ฟังมาก่อนย่อมมักจะเข้าใจมากยิ่งขึ้นและมีผลให้อ่านหนังสือได้รวดเร็วและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นด้วย

สมุทฺธ เชนเชาวนิช (2551) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ คือความสามารถที่จะอนุมานข้อสนเทศหรือความหมายอันพึงประสงค์จากสิ่งที่อ่านมาแล้วได้

อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่จะทำได้ ความเข้าใจอันนี้เป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการศึกษา และประสบการณ์ต่างๆหลายด้าน ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของการอ่าน ถ้าอ่านแล้วไม่เกิดความเข้าใจใดๆ เลย ก็เป็นเพียงตัวหนังสือที่ปรากฏอยู่บนหน้ากระดาษที่ไม่มีความหมายใดๆ

ดังที่ กัลยา รสสูงเนิน (2548) กล่าวว่า ความเข้าใจในการอ่านเป็นความสามารถในการเข้าใจ คำ วลี ประโยค อนุเฉทตลอดจนเรื่องราวทั้งหมดที่อ่าน โดยผ่านกระบวนการถอดความหมายของ ข้อความต่างๆ ข้อมูลที่ใหม่ที่ได้รับจากการอ่านจะถูกนำไปเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิม ของผู้อ่าน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ผู้อ่านสามารถแปลความ ตีความ จับใจความสำคัญ บอก รายละเอียดของเรื่อง เรียงลำดับความ รวมไปถึงสรุปความได้อย่างถูกต้อง

ในทำนองเดียวกันมีนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายของการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจไว้ว่า เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญ การแปลความ การตีความ การขยาย ความ การลำดับเรื่องราวและการสรุปความจากเรื่องทีอ่านและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรื่องทีอ่านกับ ความรู้เดิมของผู้อ่าน ซึ่งผู้อ่านใช้ความรู้เดิมในการตีความและตัดสินใจนั้นอย่างมีเหตุผล อีกทั้ง ผู้อ่านใช้ความรู้เดิมนั้น ในการตัดสินใจเลือกสิ่งทีผู้อ่านคิดว่าจำเป็นจะต้องเข้าใจและเลือกความรู้เดิม กับความรู้ใหม่ให้เหมาะสมซึ่งกันและกันตลอดจนสามารถประเมินความคิดทีได้จากเนื้อเรื่องได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยอาศัยโครงสร้างทางภาษา ลักษณะของภาษา จุดมุ่งหมายและประสบการณ์เดิมของ ผู้อ่าน

จากคำนิยามของนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่าน สรุปได้ว่า ความสามารถในการ อ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ หมายถึง ความเข้าใจทั้งลายลักษณ์อักษรและความหมายของ ข้อความอย่างครบถ้วน ความเข้าใจในการอ่านเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้อ่านสามารถแปลความหมาย ตีความ บอกรายละเอียด รวมถึงสรุปความได้อย่างถูกต้องได้ ความเข้าใจเนื้อหาขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์และการศึกษาของผู้อ่าน การมีโอกาสเห็นและอ่านเนื้อหาหมาก่อนจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจ ได้มากยิ่งขึ้น และสามารถอ่านหนังสือได้รวดเร็วและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นด้วย ความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อเข้าใจเป็นส่วนสำคัญของการศึกษาและพัฒนาทักษะทีสำคัญในการทำงานและ ชีวิตประจำวันและพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นในสังคมปัจจุบัน

5.2 ประเภทของการอ่านเพื่อความเข้าใจ

สมุทฺร เซ็นเซาวิช (2551) ได้แบ่งประเภทของความเข้าใจในการอ่านออกเป็น 2 ประเภท คือ ความเข้าใจแบบทันที (Receptive Comprehension) เป็นการเข้าทีต้องอาศัยความรู้ความหมาย

ของคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ผู้เขียนใช้เป็นส่วนใหญ่ และต้องเข้าใจความหมายที่สำคัญของสำนวนและประโยคต่าง ๆ ที่ผู้เขียนใช้ ขณะที่อ่านจะต้องมีสมาธิแน่วแน่จึงจะเข้าใจสิ่งที่อ่านโดยตลอด และความเข้าใจแบบไตร่ตรอง (Reflective Comprehension) คือ ความเข้าใจที่ต้องอาศัยความรู้ทักษะความสามารถหลาย ๆ ด้าน เพื่อจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจจุดมุ่งหมาย (purpose) ของผู้เขียนว่า ผู้เขียนต้องการให้ความเพลิดเพลิน อธิบายชี้แจง เปรียบเทียบ สั่งสอน หรือชักจูง นอกจากนี้ต้องสามารถพิจารณาและไตร่ตรองหาข้อสรุป (Conclusion) ให้เป็นไปตามความนึกคิดที่ผู้เขียนต้องการความเข้าใจแบบนี้จะต้องพึงเหตุผล และอาศัยการเปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์เดิมต่างๆ หรือสิ่งที่เคยพบเห็นมาแล้วในชีวิตเป็นสำคัญ

5.3 องค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจไว้ดังนี้

ปานทิพย์ ปัตถาวะโร (2549: 21) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการอ่าน มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับระบบที่เขียน (Knowledge of the Writing System) ทั้งในลักษณะที่เป็นลายมือเขียนและเป็นตัวพิมพ์ รวมถึงความรู้ด้านสะกดคำและการอ่านคำได้อย่างถูกต้อง
2. ความรู้เกี่ยวกับตัวภาษา (Knowledge of the Language) ผู้อ่านที่ประสบความสำเร็จในการอ่านต้องมีความรู้ในเรื่องรูปแบบของคำ การเรียบเรียงคำ โครงสร้างและไวยากรณ์ของภาษาเป็นอย่างดี
3. ความสามารถในการตีความ (Ability to Interpret) ในการอ่าน ผู้อ่านต้องสามารถบอกถึงจุดมุ่งหมายของบทอ่านได้ นอกจากนี้ต้องเข้าใจวิธีการเรียบเรียงเนื้อหาให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างประโยคต่างๆ และสามารถติดตามความคิดของผู้เขียนได้อีกด้วย
4. ความรู้รอบตัวของผู้อ่าน (Knowledge of the World) ความรู้ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง กีฬา ตลอดจนปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ผู้อ่านสามารถนำมาสัมพันธ์กับบทอ่านได้เพื่อสร้างความเข้าใจในการอ่าน
5. เหตุผลในการอ่านและวิธีการอ่าน (Reason for Reading and Reading Style) เหตุผลในการอ่านของผู้อ่านแต่ละคนย่อมแตกต่างกันไป เหตุผลและความต้องการในการอ่านนี้เองที่มีผลต่อการเลือกอ่าน ดังนั้น ผู้อ่านจึงทราบว่าจะตนเองอ่านอะไร อ่านทำไมและจะอ่านอย่างไร

Anderson (1985: 63-64) ได้สรุปองค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจไว้ว่า 1. การอ่านนั้นขึ้นอยู่กับความรู้เดิม ตามปกติแล้วความรู้เดิมของผู้อ่าน มีอิทธิพลต่อการตีความหมายสิ่งที่อ่าน ผู้อ่านที่มีความรู้เดิมของผู้อ่าน มีอิทธิพลต่อการตีความหมายสิ่งที่อ่าน ผู้อ่านที่

มีความรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่อ่านมากจะเข้าใจเรื่องที่จะอ่านได้ง่ายกว่าคนที่อ่านเรื่องนั้นเป็นครั้งแรก 2. การอ่านต้องการแรงจูงใจ ผู้อ่านต้องสร้างทัศนคติทางบวกต่อเรื่องที่จะอ่านทัศนคติเป็นสิ่งที่มียุทธพิพลต่อพฤติกรรม เช่นผู้อ่านต้องอ่านสิ่งที่ยากเช่นปรัชญา อาจใช้วิธีการอภิปรายหัวข้อที่อ่านร่วมกับเพื่อนนำข้อมูลที่อ่านมาเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากการบรรยายในห้องเรียน เมื่อผู้อ่านเกิดทัศนคติทางบวกต่อสิ่งที่อ่าน ก็จะเกิดแรงจูงใจทำให้พยายามที่จะเข้าใจสิ่งที่อ่าน 3. การอ่านเป็นทักษะที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทักษะการอ่านเป็นทักษะที่ต้องพัฒนาตลอดชีวิต เริ่มจากเด็กจนแม้เมื่อได้รับการศึกษาในระดับสูงก็ยังต้องพัฒนาต่อไป 4. การอ่านต้องมีการใช้กลยุทธ์ ผู้อ่านแต่ละคนต้องวางแผนในการอ่าน 5. การอ่านต้องมีความคล่อง การทำความเข้าใจกับบทอ่านถือเป็นสิ่งที่ยากยิ่งสำหรับผู้อ่าน เพราะผู้อ่านมักจะประสบปัญหาการไม่รู้คำศัพท์ ทำให้ลดความคล่องในการอ่านซึ่งผู้อ่านที่มีประสิทธิภาพมักจะมีการเตรียมพร้อมที่จะอ่าน

ศิริรัตน์ บัวเลิง (2553) กล่าวถึง องค์ประกอบความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจที่สำคัญนั้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. ผู้อ่าน (Reader) มีลักษณะดังนี้ มีความรู้พื้นฐานในสิ่งที่อ่าน (Background Knowledge) มีความรู้ทางทักษะในการอ่าน (Component Skill Knowledge) มีแรงจูงใจ (Motivation) 2. บทอ่าน (Text) บทอ่านอาจมีลักษณะเป็นการควบคุมโดยตรงจากผู้สอน ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกบทอ่านที่มีคุณภาพ ความยาวที่เหมาะสมต่อการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจหรือครูอาจแต่งขึ้นเองก็ได้ 3. ภาระงาน (Task) ภาระงานของการอ่านเพื่อความเข้าใจมีลักษณะเฉพาะตามความต้องการของจุดประสงค์ของบทเรียนและมีกิจกรรมที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจแล้วแสดงการโต้ตอบได้ 4. กลยุทธ์ (Strategies) ผู้อ่านสามารถทำบทอ่านให้ง่ายขึ้น และทำความเข้าใจกับบทอ่านและภาระงานที่หลากหลายได้

จากการศึกษาองค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ สรุปได้ว่า องค์ประกอบของความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับระบบที่เขียน ความรู้เกี่ยวกับตัวภาษา ความสามารถในการตีความ ความรู้รอบตัว และเหตุผลในการอ่านและวิธีการอ่าน การอ่านนั้นขึ้นอยู่กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วของผู้อ่าน และมีหลายเหตุผลและวิธีการอ่านที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้อ่านแต่ละคน รวมทั้งผู้อ่าน บทอ่าน ภาระงาน และกลยุทธ์ (Strategies) ถือเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ผู้อ่านสามารถทำบทอ่านให้ง่ายขึ้น

5.4 ระดับในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

การเข้าใจภาษาอังกฤษผ่านการอ่านเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ผู้อ่านจำเป็นต้องรู้ระดับความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาอย่างถูกต้อง มีนักการศึกษาได้แบ่งระดับความเข้าใจในการอ่านเป็นหลายระดับ ไว้ดังนี้

Burmeister (1974: 147-148) ได้แบ่งระดับความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจซึ่งดัดแปลงมาจากขั้นตอนการเรียนรู้ของ Bloom's taxonomy จำแนกระดับความเข้าใจในการอ่านได้ 7 ระดับ ได้แก่

ระดับความจำ (Memory) เป็นระดับการอ่านตามตัวอักษรหรือข้อเท็จจริง (Literal or Factual Comprehension) เป็นระดับที่ผู้อ่านสามารถจดจำในสิ่งที่ผู้เขียนกล่าวไว้ ได้แก่ การจำหรือการเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง วันที่ คำจำกัดความ ใจความสำคัญ และลำดับเหตุการณ์สำคัญของเรื่อง ที่อ่าน ซึ่งสอดคล้องกับ นราธิป เอกสินธุ์ (2557) กล่าวว่า ผู้อ่านสามารถบอกใจความสำคัญ รายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญ เรียงลำดับเหตุการณ์และปฏิบัติตามคำแนะนำได้

ระดับการแปลความ (Translation) เป็นระดับที่ผู้อ่านนำข้อความที่อ่านเข้าใจแล้วไปแปลเป็นรูปแบบอื่น ๆ เช่น การแปลจากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง การถอดความ การนำใจความสำคัญของเรื่องไปทำแผนภูมิ เป็นต้น

ระดับการตีความหรือสรุปลงความเห็น (Interpretation) เป็นระดับที่ผู้อ่านเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่ผู้เขียนมิได้กล่าวไว้โดยตรง เช่น การหาเหตุจากผลที่เกิดขึ้นในเรื่องที่อ่าน การคาดคะเนหรือทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อไป การจับใจความสำคัญของเรื่องโดยที่ผู้เขียนไม่ได้บอกไว้อย่างชัดเจนหรือกล่าวโดยทั่วไป เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ นราธิป เอกสินธุ์ (2557) กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถตอบคำถามโดยใช้การตีความ อ้างอิงหรือสรุปความ เข้าใจอารมณ์และจุดประสงค์ของผู้เขียนย่อความจากสิ่งที่อ่าน เข้าใจความเป็นเหตุเป็นผล สรุปใจความสำคัญได้

ระดับการประยุกต์ใช้ (Application) หรือระดับการนำไปใช้อย่างสร้างสรรค์ (Creative Reading) เป็นระดับการอ่านเพื่อความเข้าใจที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจหลักการและนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตจริงจนประสบผลสำเร็จ

ระดับการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นระดับความเข้าใจที่ผู้อ่านสามารถแยกแยะส่วนประกอบย่อยเข้าด้วยกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น การวิเคราะห์โฆษณาชวนเชื่อ การวิเคราะห์บทประพันธ์ และการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านอย่างมีเหตุผล

ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นระดับความสามารถที่ผู้อ่านสามารถนำข้อคิดจากการอ่านมาสรุปเรียบเรียงใหม่

ระดับการประเมินผล (Evaluation) หรือ ระดับการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading) เป็นระดับความสามารถที่ผู้อ่านสามารถพิจารณาตัดสินใจสิ่งที่อ่านโดยอาศัยหลักเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นบรรทัดฐานว่าอะไรเป็นเรื่องจริง จินตนาการความคิดเห็น หรือความเชื่อในเรื่องที่อ่าน สอดคล้องกับ นราธิป เอกสินธุ์ (2557) ได้แก่ ความสามารถแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงกับการแสดงความคิดเห็น ประเมินสิ่งที่อ่าน เปรียบเทียบสิ่งที่อ่าน แปลความภาษาบอกถึงความโน้มเอียงของผู้เขียนได้

Smith (1985: 262) จำแนกระดับความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับความเข้าใจความหมายตามตัวอักษร (Literal Comprehension) หมายถึง การที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายและจับใจความสำคัญจากสิ่งที่ผู้เขียนได้เขียนไว้ตามตัวอักษรที่ปรากฏ การอ่านระดับนี้เป็นความเข้าใจขั้นต้นพื้นฐาน แต่เป็นส่วนสำคัญของการอ่านในชีวิตประจำวัน เช่น การอ่านป้ายต่าง และการโฆษณา เป็นต้น 2) ระดับความเข้าใจขั้นตีความ (Interpretation) หมายถึง การที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายของข้อความได้ดีลึกซึ้งกว่าในระดับแรก เป็นการตีความสิ่งที่ผู้เขียนไม่ได้กล่าวไว้โดยตรง ในการทำความเข้าใจต้องอาศัยความเข้าใจในระดับแรกเป็นพื้นฐาน ผนวกกับกระบวนการคิดในการตีความ เช่น การสรุปความ การคาดการณ์ล่วงหน้า เป็นต้น 3) ระดับความเข้าใจขั้นวิจารณ์ (Critical Reading) หมายถึง การที่ผู้อ่านสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองในการวิเคราะห์ วิจัย ตัดสิน และประเมินในสิ่งที่อ่านได้จึงจะสามารถเข้าใจบทอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยทักษะความเข้าใจใน 2 ระดับแรกเป็นพื้นฐาน เพราะความเข้าใจในระดับนี้ผู้อ่านต้องพิจารณาว่าเรื่องที่อ่านมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด หรือเห็นด้วยกับแนวคิดของผู้เขียนหรือไม่

Barrett (1986) แบ่งระดับความเข้าใจในการอ่านเป็น 5 ระดับคือ 1) ระดับตรงตามตัวอักษร (Literal Comprehension) คือ ผู้อ่าน อ่านเพื่อจับใจความ การลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลัง และรายละเอียดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเรื่องที่อ่านได้ 2) ระดับการเรียบเรียงใหม่ (Reorganization) คือ ผู้อ่านสามารถสังเคราะห์ และสรุปเรื่องที่อ่านได้ 3) ระดับตีความและสรุปความ (Inferential Comprehension) คือ ผู้อ่านใช้ความรู้เดิมของตนในการสรุปเรื่องที่อ่าน ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่องที่อ่าน และตีความสัญลักษณ์หรือความแฝงในเรื่องที่อ่าน 4) ระดับการประเมินผล (Evaluation) คือ ผู้อ่านประเมินค่าในเรื่องที่อ่านได้ว่าส่วนใดเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อคิดเห็น 5) ระดับเกิดความ

ซาบซึ้ง (Appreciation) คือ ผู้อ่านเกิดอารมณ์ร่วมกับเรื่องและผู้เขียนนำเสนอ และแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน

กรมวิชาการ (2542: 27) ได้กล่าวถึงระดับความเข้าใจในการอ่านไว้ ดังนี้

1. การอ่านขั้นพื้นฐาน (Literal Reading) เป็นการอ่านในระดับประถมต้น โดยอ่านเนื้อเรื่องง่าย ๆ และอ่านเพื่อจับใจความที่ปรากฏอย่างชัดเจนในเนื้อเรื่อง 2. การอ่านขั้นตีความ (Interpretation) เป็นการอ่านที่ผู้อ่านสามารถคาดเดาเหตุการณ์ที่เป็นใจความของเรื่องได้ 3. การอ่านขั้นวิจารณ์ (Critical Reading) เป็นการอ่านที่ผู้อ่านสามารถประเมินได้ว่าตัวละครมีลักษณะอย่างไรและเนื้อหาของเรื่องมีข้อเตือนใจอย่างไร 4. การอ่านขั้นสร้างสรรค์ (Creative Reading) เป็นการอ่านที่ทำให้ผู้อ่านเกิดความคิดใหม่ ๆ สามารถสร้างจินตนาการได้กว้างไกล แสดงความคิดเห็นและแนวทางแก้ปัญหาที่นอกเหนือจากในเนื้อเรื่อง

จากการศึกษาระดับความเข้าใจในการอ่านอย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า ระดับความเข้าใจในการอ่านสามารถจำแนกได้หลากหลายระดับ ได้แก่ ระดับความจำ ระดับการแปลความ ระดับการตีความหรือสรุปลงความเห็น ระดับการประยุกต์ใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ ระดับการประเมินผล ระดับความเข้าใจตามตัวอักษร ระดับความเข้าใจในการจัดเรียงเรียงใหม่ และระดับความเข้าใจในการสรุปอ้างอิงหรือลงความคิดเห็น โดยงานวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนอยู่ในระดับความเข้าใจความหมายตามตัวอักษร โดยผู้เรียนสามารถเข้าใจความหมายและจับใจความสำคัญจากสิ่งที่ผู้เขียนได้เขียนไว้ตามตัวอักษรที่ปรากฏ

5.5 ขั้นตอนการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจ

การสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจ จะประสบความสำเร็จได้นั้น ครูควรใช้เทคนิคในการจัดการเรียนรู้ให้หลากหลายวิธี มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ และหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจ และนักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอแนะการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจไว้ ดังนี้

นราธิป เอกสินธุ์ (2557) กล่าวว่า ขั้นตอนการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจแบ่งตามกิจกรรมที่ผสมผสานทักษะการฟัง การพูด การอ่าน จำแนกไว้ 7 ขั้นตอน ได้แก่

การถามนำก่อนการอ่าน (Priming Questions) คือ ขั้นตอนที่ครูผู้สอนจะต้องตั้งคำถามหรือข้อความเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนก่อนที่จะอ่านเรื่องนั้น ๆ เป็นการโน้มน้าวให้นักเรียนสนใจเรื่องที่จะอ่านต่อไป ว่าคำตอบที่

คิดไว้ล่วงหน้านั้นตรงกับเรื่องที่อ่านหรือไม่ นั่นคือ การกระตุ้นนักเรียนด้วยปัญหาที่ค้างไว้หลังการอภิปรายร่วมกันว่า สิ่งที่พวกตนเดากันไว้นั้นเป็นการเดาที่ถูกต้องมากน้อยเพียงใด

การทำความเข้าใจคำศัพท์ (Understanding Vocabulary) คือขั้นตอนที่ทำให้ผู้อ่านเกิดความมั่นใจว่า คำศัพท์บางคำที่เป็นตัวบ่งชี้ความหมาย (Key Words) นั้น ผู้อ่านมีความเข้าใจถูกต้องแล้ว หลักการดังกล่าวตรงกับความคิดเห็นของ Harris & Sipay (1979: 294-295) ที่กล่าวว่า คำศัพท์มีส่วนอย่างมากต่อความเข้าใจในการอ่าน ในการทดสอบจะพบว่าหากคะแนนความเข้าใจของนักเรียนสูง คะแนนความสามารถการใช้คำศัพท์ก็จะสูงตามด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการทำความเข้าใจคำศัพท์จะช่วยปูพื้นฐานในการอ่านให้นักเรียนได้อย่างมากอีกขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านในโอกาสต่อไป

การอ่านเนื้อเรื่อง (Reading the Text) คือ หลังจากทราบความหมายของคำศัพท์แล้ว ขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนจะแจกเนื้อเรื่องให้นักเรียนอ่านตามเวลาที่กำหนดให้ เรื่องที่ให้จะแตกต่างกับเนื้อเรื่องปกติ คือจะมีคำถามย่อยแทรกอยู่ในเนื้อเรื่อง เพื่อให้ผู้อ่านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคำนามในเนื้อเรื่อง อันจะเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านให้ดียิ่งขึ้น การวิเคราะห์เนื้อหาแบบนี้นอกจากจะทำให้นักเรียนสามารถอ่านเรื่องให้เข้าใจขึ้นแล้ว ยังจะช่วยให้นักเรียนเกิดการตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา กล่าวคือ เนื้อเรื่องและคำถามในเรื่องจะเป็นสิ่งเร้า การที่ผู้เรียนเขียนคำตอบคือการตอบสนอง

การทำความเข้าใจเรื่อง (Understanding the Text) คือ การตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้นักเรียนเติมข้อความในประโยคปลายเปิดที่กำหนดให้ ประโยคปลายเปิดที่เติมแล้วจะเป็นข้อความที่สมบูรณ์ตามเนื้อเรื่องที่อ่านในการสร้างแบบฝึกหัดเติมข้อความ ครูผู้สอนต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า นักเรียนจะไม่สามารถลอกประโยคจากเนื้อเรื่องมาตอบได้ แต่ถ้าครูผู้สอนคิดว่าความสามารถของนักเรียน ยังไม่ถึงขั้นที่จะใช้ภาษาและสำนวนของตนเองได้ อาจจะปรับเปลี่ยนวิธีการโดยหาประโยคที่เป็นใจสำคัญของเรื่อง มาเป็นประโยคให้นักเรียนเติมใจความให้สมบูรณ์แทนก็ได้ เป็นขั้นที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่อง

การถ่ายโอนข้อมูลในรูปแบบอื่น (Transferring Information) คือ กิจกรรมที่ให้นักเรียนนำความรู้หรือข้อมูลที่ได้รับจากการอ่านมาเสนอใหม่ในรูปแบบอื่น เช่น อาจจะทำให้นำคำหรือข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ กราฟ หรือแผนที่อย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของข้อมูล หากนักเรียนทำได้ก็ย่อมแสดงว่านักเรียนสามารถจับประเด็นสำคัญได้ สอดคล้องกับความคิดของ Widdowson (1979: 141-142) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

(Information Transfer) นี้เป็นกิจกรรมที่ดีเป็นการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยการเขียนแทนคำพูด เป็นการแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งให้เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ดังนั้นหากครุคิดว่านักเรียนเข้าใจ และมีความรู้ในสิ่งที่อ่านแล้วอาจให้นักเรียนแสดงความสามารถในการอ่าน คือ ให้นักเรียนเขียนแทนคำพูด ซึ่งอาจจะให้เขียนในรูปของแผนผัง เป็นต้น และยังกล่าวอีกว่า กิจกรรมแบบนี้จะช่วยส่งผลต่อนักเรียนถึง 2 ทาง คือ พัฒนาความสามารถในการอ่านซึ่งเป็นการสื่อสารจากคำพูดของผู้เขียนไปสู่ตัวหนังสือให้ผู้อ่านได้อ่านและอีกด้านหนึ่งคือ ช่วยพัฒนาความสามารถด้านการเขียนด้วย คือ แปลงข้อมูลที่ไม่ใช่คำพูด ไปสู่คำพูด แล้วเขียนสรุปข้อความนั้นออกมาโดยใช้ภาษาของตนเอง

การทำแบบฝึกหัดต่อชิ้นส่วนประโยค และเรียงโครงสร้างอนุเฉท (Jigsaw Exercise and Paragraph Structure) คือ กิจกรรมที่ครูแจกชิ้นส่วนประโยคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องที่อ่านจำนวนหนึ่งให้แก่ นักเรียนแต่ละกลุ่ม และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อชิ้นส่วนประโยคเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของอนุเฉท (Paragraph) ที่ถูกต้องและให้ได้ใจความสมบูรณ์ต่อเนื่องกัน

การประเมินผลและการแก้ไข (Evaluation and Correction) คือ การประเมินผลการเรียนนั้นมียุอยู่ในเกือบทุกขั้นตอนแล้ว แต่ในขั้นตอนนี้เป็นการประเมิน ผลงานส่วนรวมอีกครั้งหนึ่ง และการแก้ไขด้านภาษาของนักเรียนที่พบในแบบฝึกหัดประกอบการอ่านเพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาให้ถูกต้อง

นอกจากนี้ สุทธิ ศรีชล (2552: 11-15) กล่าวว่า ขั้นตอนการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ แบ่งตามกิจกรรมการสอนทั่วไป ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-Reading) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนเดาความหมายของคำศัพท์ หรือคาดคะเนความเป็นไปของเนื้อเรื่อง โดยจุดประสงค์ของขั้นตอนนี้ คือ เพื่อแนะนำ กระตุ้นความสนใจในเรื่องที่จะอ่าน เพื่อชักจูงให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนด้วยเหตุผลสำหรับการอ่าน และเพื่อเตรียมตัวในด้านภาษาให้แก่ผู้เรียนก่อนที่จะอ่านเนื้อเรื่อง

ขั้นการอ่าน (While-Reading) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนอ่านเพื่อทำความเข้าใจกับเนื้อหาทั้งหมด รวมถึงรายละเอียดของเนื้อเรื่องเพื่อหาคำตอบ สรุปประเด็นสำคัญซึ่งอาจใช้วิธีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การเขียนแผนผัง การเติมข้อมูลที่ขาดหาย การเล่าโดยสรุป เป็นต้นขั้นตอนนี้เน้นที่เนื้อเรื่องที่จะอ่าน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจจุดประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจโครงสร้างของงานเขียนหรือเนื้อหาที่จะอ่าน และเพื่อช่วยขยายเนื้อความของเรื่องให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นหลังการอ่าน (Post-Reading) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนต้องการประเมินความถูกต้องและความเข้าใจในการอ่านของผู้เรียน ทั้งนี้ ผู้สอนอาจเชื่อมโยงทักษะการอ่านนี้ไปสู่ทักษะอื่นได้ เช่น ทักษะการเขียน ทักษะการฟังและทักษะการพูด โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ได้แก่ การให้เขียนเนื้อเรื่องโดยสรุป การให้แสดงบทบาทสมมติจากเรื่องที่อ่าน การให้วาดภาพประกอบเรื่อง เพื่อสามารถถ่ายโอนความรู้ ความคิดในเรื่องที่อ่านแล้ว สามารถเชื่อมโยงเรื่องที่อ่านเข้ากับความรู้ ความสนใจหรือความคิดเห็นได้

กุกยา แสงเดช (2545) ได้นำเสนอขั้นตอนการสอนอ่านภาษาอังกฤษไว้ว่าเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่อ่านได้มากยิ่งขึ้น มีขั้นตอนประกอบไปด้วย ขั้นก่อนการอ่าน ขั้นระหว่างอ่าน และขั้นหลังการอ่าน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการอ่าน (Pre - Reading) แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1.1 Personalization เป็นขั้นตอนการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เรียนโดยมีการถามตอบสนทนาเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนการเตรียมรับความรู้ใหม่จากการอ่าน

1.2 Prediction เป็นการคาดเดาเรื่องราวที่จะอ่านจาก Pictures diagram หรือหัวข้อเรื่อง โดยให้ผู้เรียนเดาหรือทายเรื่องราวที่กำลังจะอ่านว่าเป็นอย่างไร และอธิบายคำศัพท์ใหม่ให้กับผู้เรียน

2. ขั้นระหว่างการอ่าน (While - Reading) ในระหว่างการอ่านนั้น ครูผู้สอนจะดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้จากกิจกรรม เช่น กิจกรรมการจับคู่ การเรียงเหตุการณ์ให้สมบูรณ์ หรือเติมข้อความให้สมบูรณ์ กิจกรรมการแก้ไขคำ ข้อความ รูปภาพ ให้ถูกต้องตามเนื้อเรื่อง หรือการหาความคิดรวบยอดของการอ่านนั้น การสอนในขั้นระหว่างอ่านนี้จะ เป็นขั้นตอนที่เป็นการนำเสนอเรื่องที่อ่านเป็นครั้งแรก ในขั้นนี้ควรมีการตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านของผู้เรียน โดยมีการตั้งคำถามและทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องกับท่านก่อนเรียน

3.ขั้นหลังการอ่าน (Post - Reading) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการสอนอ่าน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องราวของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น และสร้างเจตคติที่ดีในการอ่านให้กับผู้เรียน โดยสามารถดำเนินกิจกรรมให้มีความสนุกสนานและให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกเกี่ยวกับความเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้อีกด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (2546) ได้กำหนดการสอนอ่านไว้ในหลักสูตรภาษาอังกฤษ และนำเสนอขั้นตอนการสอนอ่านไว้ 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 (Pre-Reading Activities) กิจกรรมก่อนการอ่าน ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการอยากเรียนรู้และสนใจในสิ่งที่กำลังจะอ่าน รวมไปถึงการสร้างแนวทางในการคิดหาความรู้ใหม่ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆเช่น เกม เพลง เป็นต้น

ขั้นที่ 2 (While-Reading Activities) กิจกรรมขณะอ่าน ครูผู้สอนจะนำเสนอเรื่องที่จะอ่านให้กับผู้เรียนเป็นครั้งแรก สามารถอ่านได้ทั้งแบบออกเสียงและอ่านในใจ ในขั้นนี้จะมีการสร้างกระบวนการคิดด้วยวิธีการต่างๆ วิธีที่ง่ายที่สุดคือการตั้งคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 3 (Post-Reading Activities) กิจกรรมหลังการอ่าน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสอนการอ่าน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเรื่องที่ผู้เรียนอ่านให้มากขึ้นและสร้างความประทับใจในสิ่งที่เรียน

สมุทฺร เช่นเชาวนิช (2551) ได้กล่าวถึงการสอนอ่านที่มีขั้นตอนอยู่ 5 ขั้น คือ 1) ขั้นสำรวจ (Survey) เป็นขั้นที่ผู้อ่านนั้นจะสำรวจรายละเอียดหรือส่วนต่างๆของเนื้อเรื่องที่จะอ่านนั้นๆ เช่น หัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย ตัวพิมพ์เอน เป็นต้น 2) ขั้นตั้งคำถาม (Question) ผู้อ่านจะตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะอ่าน 3) ขั้นอ่าน (Read) ขั้นนี้เป็นการอ่านแบบเข้ม (Intensive Reading) เป็นการอ่านเพื่อให้เข้าใจสาระสำคัญ และรวบรวมข้อเท็จจริงที่อ่านได้ เป็นขั้นการอ่านเพื่อหาคำตอบของคำถาม โดยในขณะที่อ่านนั้นสามารถใช้ดินสอหรือปากกาขีดเส้นใต้ หรือทำเครื่องหมายตรงเนื้อหา หรือมีการจดบันทึกไว้ 4) ขั้นระลึก (Recall) เมื่อได้สาระสำคัญของเรื่องที่อ่านแล้วนั้น ผู้อ่านจะต้องมีการนึกถึงเนื้อหาหรือสาระสำคัญที่อีก และขั้นสุดท้าย 5) ขั้นทบทวน (Review) เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน ควรจะมีการทบทวนบันทึกที่จดไว้เพื่อเป็นการทบทวนอีกรอบ

จากการศึกษา ขั้นตอนการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจอย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า การสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจมีขั้นตอนหลายแบบ แต่สามารถสรุปได้ว่ามีขั้นตอนหลักๆ อยู่ 2 แบบ คือ แบ่งตามการสอนทั่วไปมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการอ่าน (Pre-Reading) ขั้นการอ่าน (While-Reading) และขั้นหลังการอ่าน (Post-Reading) และแบ่งตามการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจผสมผสาน 4 ทักษะมี 7 ขั้นตอน คือ 1) การถามนำก่อนการอ่าน 2) การทำความเข้าใจคำศัพท์ 3) การอ่านเนื้อเรื่อง 4) การทำความเข้าใจเรื่อง 5) การถ่ายโอนข้อมูลในรูปแบบอื่น 6) การทำแบบฝึกหัดต่อขึ้นส่วนประโยค และเรียงโครงสร้างอนุเฉท และ 7) การประเมินผลและการแก้ไข โดยทั้งสองแบบนี้เน้นการเตรียมตัวก่อนอ่าน การอ่านและทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง และการประเมินผลการเรียนและแก้ไขด้านภาษาของนักเรียน แต่แตกต่างกันในขั้นตอนย่อยๆ และกิจกรรมที่ใช้สอนในแต่ละขั้นตอน งานวิจัยฉบับนี้ มีขั้นตอนการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยแบ่งตามกิจกรรมที่ผสมผสาน

ทักษะ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย การถามนำก่อนการอ่าน การทำความเข้าใจคำศัพท์ การอ่านเนื้อเรื่อง การทำความเข้าใจเรื่อง การถ่ายโอนข้อมูลในรูปแบบอื่น และการประเมินผลและการแก้ไข

5.6 การวัดและประเมินผลความสามารถในการอ่าน

การวัดและประเมินความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการอ่านที่สามารถทำให้การอ่านมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ การประเมินผลการอ่านเพื่อความเข้าใจจะช่วยให้ผู้เรียนทราบระดับความสามารถในการอ่านของตนเองได้ โดยการปรับปรุงและพัฒนาตนเองด้วยผลการวัดและประเมินที่ได้ โดยมีนักการศึกษาหลายคนเสนอแนะและให้ความหมายเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ดังนี้

Finocchiaro และ Kent (1983) ได้แบ่งการทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสามารถออกเป็น 2 แบบ คือ 1) แบบทดสอบอัตนัย (Subjective test) คือแบบทดสอบแบบปลายเปิด โดยเป็นการตอบคำถามโดยเขียนคำตอบเป็นประโยคหรือข้อความยาวๆ เพื่อวัดความเรียงความคิดในการอ่าน 2) แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective test) ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำเป็นต้น เพื่อวัดและประเมินผลความสามารถในการอ่าน โดยทั่วไปแล้วใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choices) เนื่องจากมีความเที่ยงตรงสูง และสามารถกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนได้เหมือนกันไม่ว่าผู้ตรวจจะเป็นใคร นอกจากนี้แบบทดสอบประเมินผลได้เร็วและสะดวก โดยเนื่องจากคำตอบที่ถูกต้องมีเพียงคำตอบเดียว และใช้เวลาในการทำแบบทดสอบน้อย นอกจากนี้ยังสามารถครอบคลุมเนื้อหาหลายด้านและใช้วัดกับผู้สอบทุกระดับได้

สำหรับการวัดและการประเมินการอ่านแบ่งตาม Aebersold และ Field (1997) กล่าวว่าวิธีการวัดและประเมินผลการอ่านสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีได้แก่ 1) วิธีการวัดและประเมินผลการอ่านแบบดั้งเดิม (Traditional Method of Testing Reading) ได้แก่ การใช้ข้อคำถามแบบตัวเลือก (Multiple-choice Questions) และการทดสอบคำศัพท์ (Vocabulary tests) คำถามประเภทโคลสซ (Cloze) คำถามที่ตอบสั้นและคำถามปลายเปิด (Short answer and open-ended Questions) และการเติมประโยคให้สมบูรณ์ (Completion tasks) 2) วิธีการวัดและประเมินผลการอ่านในรูปแบบอื่นๆ (Alternative methods of assessing reading) ได้แก่ การเขียนบันทึก (Journal) แฟ้มสะสมงาน (Portfolios) การบ้าน การสังเกตของครูผู้สอน (Teacher assessment through

observation) การประเมินตนเอง (Self-assessment) และการประเมินจากเพื่อนผู้เรียน (Peer assessment)

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าการวัดและประเมินความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีหลัก คือแบบทดสอบอัตนัย (Subjective test) และแบบทดสอบแบบปรนัย (Objective test) โดยแบบทดสอบประเภท Objective มีความเที่ยงตรงสูงและสามารถครอบคลุมเนื้อหาหลายด้าน และใช้วัดกับผู้สอบทุกระดับได้ เช่น แบบทดสอบประเภท Multiple-choice ซึ่งมีเพียงคำตอบเดียวและใช้เวลาในการทำแบบทดสอบน้อย นอกจากนี้ยังมีวิธีการวัดและประเมินผลการอ่านอื่นๆ เช่น การเขียนบันทึก (Journal) แฟ้มสะสมงาน (Portfolios) การบ้าน การสังเกตของครูผู้สอน (Teacher assessment through observation) การประเมินตนเอง (Self-assessment) และการประเมินจากเพื่อนผู้เรียน (Peer assessment) ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถวัดและประเมินผลการอ่านในรูปแบบที่แตกต่างกันได้ แต่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการนี้เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอนในปัจจุบัน งานวิจัยฉบับนี้ เลือกแบบทดสอบแบบปรนัย (Objective test) ประเภท Multiple-choice ซึ่งมีเพียงคำตอบเดียวในการวัดและการประเมินผลความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา

ปัจจุบัน โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกไร้พรมแดน สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังมีสภาพการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้คนจึงต้องมีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพที่หลากหลาย ดังนั้นเป้าหมายคือการศึกษา ซึ่งเป็นเครื่องมือและกลไกที่สำคัญ ในการนำไปใช้กำหนดทิศทางการจัดการศึกษาและวางแผนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอย่างการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสเต็มศึกษา มีความสอดคล้องกับเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพเพื่อพร้อมก้าวสู่ศตวรรษที่ 21

6.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา

เจนจิรา สันติไพบูลย์(2561) และวิสูตร โพธิ์เงิน (2560) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระ พัฒนามาจากโมเดลสะเต็ม

ศึกษา โดย นพดล กองศิลป์ (2561) อธิบายว่า เนื่องด้วยกระบวนการการเรียนรู้ในสะเต็มศึกษา มีการปูพื้นฐานที่อัดแน่นจนเกินไป (Kim, 2015) จึงมีการปรับรูปแบบและเพิ่มศิลปศาสตร์เข้ามาบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ส่งผลให้สามารถเชื่อมโยงความรู้และผสมผสานกับจินตนาการและถ่ายทอดออกมาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง เพื่อให้มีความสัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียวทางด้านการสอน เพื่อให้เกิดความสมดุลกันของทั้งสมองซีกซ้ายและซีกขวา สอดคล้องกับ เจษฎา จำปาเงิน (2561) กล่าวว่า ในศาสตร์วิชาต่างๆ ต้องมีภาษามาเกี่ยวข้องและพยายามศึกษาต่อจนค้นพบการเชื่อมโยงของ ศิลปะในสาขาวิชาต่างๆ ทั้ง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยการ บูรณาการการเรียนรู้ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็ก โดยเน้นจุดเด่นวิธีการสอนของแต่ละสาขามาผสมผสานบูรณาการกันอย่างลงตัว สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการปรับตัว พัฒนาทักษะทางสังคม อารมณ์ สามารถแก้ปัญหาต่างๆได้เป็นอย่างดีและคิดในเชิงบวกเป็นไปในทางสร้างสรรค์สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา ประกอบไปด้วยวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงองค์ความรู้เข้าด้วยกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมและอารมณ์ในการปรับตัวของผู้เรียน และทัศนคติเชิงบวกในการเรียนรู้ รวมกันอย่างลงตัว

6.2 จุดเริ่มต้นของแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ความเป็นมาของแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เกิดจากสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้ริเริ่ม แต่ก่อนนั้นจัดการเรียนการสอนแยกตามสาระวิชา ซึ่งต่างจากหลักการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทั้ง 4 สาขาวิชาในระดับหลักสูตร หรือรายวิชา ซึ่งเนื้อหาสาระในแต่ละเรื่องไม่จำเป็นต้องมีสัดส่วนที่เท่ากัน อาจเน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่งและบูรณาการวิชาอื่น ๆ ไปพร้อมกัน จากแนวคิดนี้ได้มีผู้ศึกษาและพัฒนาต่อยอดแนวคิดดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับ บุญยง สุข สิทธาจารย์ (2560) กล่าวคือ Yakman เป็นนักวิชาการชาวอเมริกา ที่ภายหลังได้รับการขนานนามว่าเป็นผู้บุกเบิกยุคแรกในพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม

ศึกษา มีการพัฒนาแนวการจัดการเรียนรู้จากแบบสะเต็มศึกษา เป็นแบบสเต็มศึกษาเนื่องจากการสอนแบบสะเต็มศึกษาเน้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว (Convergent Thinking) ซึ่งแตกต่างจากการสอนแบบสเต็มศึกษา ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดหลากหลายเพื่อเลือกคำตอบที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหา (Divergent Thinking) อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ และเพิ่มจำนวนผู้สร้างนวัตกรรมให้แก่ประเทศ กล่าวคือ เพิ่มตัวอักษร “A” เข้ามาโดยที่ตัว “A” หมายถึง Arts หรือศิลปศาสตร์ ไม่ใช่เฉพาะทางด้านศิลปกรรมเท่านั้นยังรวมถึงเรื่องของภาษา วรรณกรรม ปรัชญา จิตวิทยา สังคมและมนุษย์ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี และสามารถพัฒนาสมองทั้งสองซีกไปอย่างพร้อมๆกัน

นอกจากนี้ ความเป็นมาของแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา ในปี ค.ศ. 2015 บุญยง ลิขิตาจารย์ (2560) กล่าวว่า Rhode Island School of Design ได้นำแนวคิดสเต็มศึกษามาใช้ด้วยการบูรณาการศิลปะและการออกแบบร่วมกับการสอนวิชาสะเต็มศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดแบบองค์รวม โดยนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง อีกทั้งมีอิสระในการสร้างสรรค์ผลงานทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน แบ่งปันความคิดร่วมกัน และทำงานผ่านกระบวนการสร้างสรรค์และในปี ค.ศ. 2016 ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีได้ได้นำสเต็มศึกษามาใช้ในหลักสูตรการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สเต็มศึกษาสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะควบคู่กับความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเลือกเรียน เนื่องจากในประเทศแม้จะมีผู้เรียนที่มีคะแนนผลการทดสอบระหว่างประเทศ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) และ PISA (Program for International Student Assessment) ที่สูงแต่ไม่มีความสนใจในการศึกษาต่อและประกอบการอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้มีทรัพยากรไม่เพียงพอต่อการแข่งขันในระดับโลกได้ จึงได้นำการสอนแบบสเต็มศึกษามาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว Hunkoog, Oksu & Jinwoong, (2016) ซึ่งสอดคล้องกับ วิสูตร โพธิ์เงิน (2560) กล่าวว่า ปัจจุบันแนวการจัดการการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา ถูกใช้อย่างแพร่หลายในโรงเรียนทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ซึ่งประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาเป็นอย่างดี โดยในประเทศสาธารณรัฐเกาหลีนั้น “สเต็มศึกษา” กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้วานำศิลปะมาบูรณาการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ส่งเสริมการรับรู้ความสามารถ ความเชื่อมั่นและความสนใจในแต่ละรายวิชาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการสร้างแรง

บันดาลใจและแรงจูงใจให้นักเรียนที่อยากจะประกอบอาชีพมากขึ้น และในปีเดียวกัน ประเทศไทยได้นำแนวคิดสเต็มศึกษามาพัฒนาเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ STEM+A โดยสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล และ Imagineering Education หลักสูตร STEM+A เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์โดยเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นนักคิด นักประดิษฐ์ที่สามารถสร้างนวัตกรรมได้อย่างตอบโจทย์ Thailand 4.0

จะเห็นได้ว่าโรงเรียนในแต่ละประเทศทั่วโลก เริ่มมีการศึกษาและนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ อันนำไปสู่การคิดแก้ปัญหา สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ มุ่งให้บุคคลมีศักยภาพและความสามารถอย่างหลากหลายพร้อมที่จะเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการแข่งขันในระดับโลกได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา เป็นสิ่งใหม่สำหรับประเทศไทย นับว่าเป็นความท้าทายใหม่ในการจัดการเรียนการสอนที่มีการนำหลักการและทฤษฎีของวิชาแขนงต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เพียงเปลี่ยนการเรียนแบบท่องจำมาเป็นการเรียนรู้แบบลงมือทำ ปฏิบัติจริง ทดลอง สืบค้น และใช้วัสดุอุปกรณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถที่มีอย่างเต็มที่ ให้เป็นเด็กดี เด็กเก่ง และมีสุข ซึ่งเป็นลักษณะของเด็กไทยที่ชาติต้องการ

6.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาจำแนกได้ดังนี้

สุนารี ศรีบุญ (2561) กล่าวว่า S หมายถึง Science หรือวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติของโลก ทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น คน พืช สัตว์ สิ่งของ เป็นการเรียนรู้แบบสืบค้น ทดลอง พิสูจน์ เป็นการเรียนรู้เพื่อหาความจริงและนำไปใช้ เรียกว่ากระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) เช่นเดียวกับ นพดล กองศิลป์ (2561) ที่กล่าวว่า วิทยาศาสตร์จะทำให้เราเข้าใจสิ่งที่เห็น เข้าใจสิ่งที่เป็นอย่างจริง อาทิเช่น ประวัติศาสตร์ ธรรมชาติสาระ ชีววิทยา ชีวเคมี เคมี ธรณีวิทยา ฟิสิกส์และอวกาศ เทคโนโลยีชีวภาพและชีวการแพทย์

T หมายถึง Technology หรือ เทคโนโลยี/เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิชาที่ว่าด้วยกระบวนการทำงานที่มีการประยุกต์ศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือนำสิ่งที่อยู่รอบตัวมาใช้ประโยชน์ สอดคล้องกับ นพดล กองศิลป์ (2561) กล่าวคือ การนำความรู้ ความคิด เทคนิค กระบวนการต่าง ๆ มาใช้เพื่อสร้างสรรค์ แก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสิ่งต่างๆ และเพื่อตอบสนองความต้องการ ความจำเป็นของมนุษย์ในการทำงานและในชีวิตประจำวัน เช่น การเกษตร การก่อสร้าง การสื่อสาร ข้อมูล การผลิต การแพทย์ ไฟฟ้าและพลังงาน การผลิตและการขนส่ง

E หมายถึง Engineering หรือ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการใช้เหตุผล หลักการ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือสร้างสิ่งต่างๆ เพื่อมาอำนวยความสะดวกของมนุษย์ โดยอาศัยความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และกระบวนการทางเทคโนโลยี มาออกแบบ แก้ไขปัญหาประยุกต์ใช้สร้างสรรค์ชิ้นงานนั้นๆ เช่น การบินและอวกาศ การเกษตร สถาปัตยกรรม เคมี โยธา คอมพิวเตอร์ ไฟฟ้า สิ่งแวดล้อม ของเหลว อุตสาหกรรมและระบบวัสดุ เครื่องจักรกล ลินแร่ นิวเคลียร์กองทัพเรือและมหาสมุทร สอดคล้องกับ นพดล กองศิลป์ (2561) ที่ว่า เป็นการเชื่อมโยงความเกี่ยวเนื่องของเนื้อหาสาระวิชา และมีทักษะในการปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถค้นหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดปัญหา สืบค้นข้อมูลหรือระดมความคิดหาวิธีแก้ปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ทดสอบวิธี แก้ปัญหา ประเมินวิธีแก้ปัญหาและนำเสนอหรือเผยแพร่

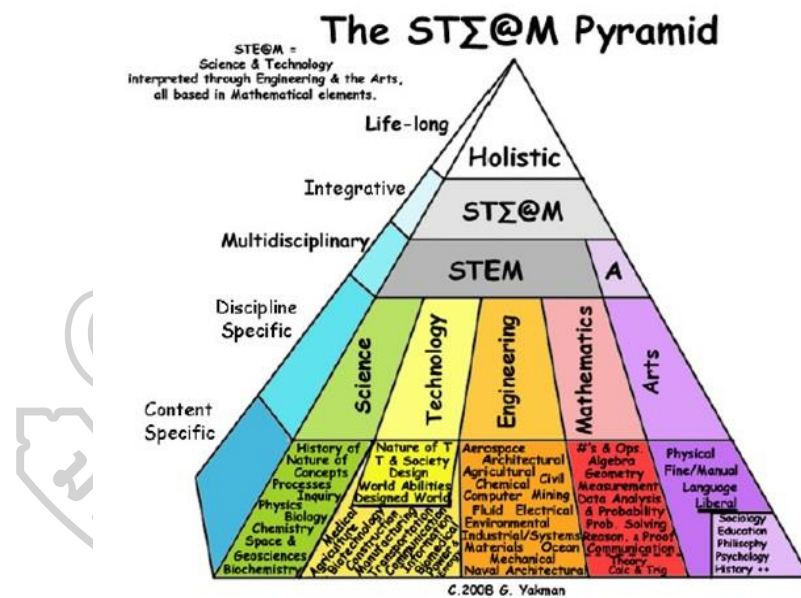
A หมายถึง Arts หรือ ศิลปะศาสตร์/ศิลปกรรมศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารการสร้าง ความเข้าใจ แนวคิด ทักษะ และขอบประเพณีที่ส่งต่อมาจากอดีตสู่ปัจจุบันและอนาคต อาทิ การใช้ศิลปะด้านต่าง ๆ อย่างทัศนศิลป์ ดนตรี, การเคลื่อนไหวร่างกายอย่าง การแสดง การเต้น และการใช้ภาษาวรรณกรรม รวมทั้ง การศึกษา ประวัติศาสตร์ ปรัชญา การเมือง จิตวิทยา สังคมวิทยา เทววิทยาฯ เพื่อจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และมีจินตนาการในการออกแบบชิ้นงานนั้นๆ ให้สวยงามมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ นพดล กองศิลป์ (2561) กล่าวว่า ศิลปะศาสตร์ เป็นกระบวนการการพัฒนา จินตนาการ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ออกมาเป็นผลงาน

M หมายถึง Mathematic หรือ คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเกี่ยวกับตัวเลขและการใช้สูตรวิธีการในการคำนวณ ปริมาณ จำนวน รูปร่าง ตัวเลข พื้นผิว โครงสร้าง และการปฏิบัติ เช่น พีชคณิตแคลคูลัส เรขาคณิต ทรีโกณมิติการสื่อสารและการวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น เพื่อ

แก้ปัญหาและหาผลลัพธ์ เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาและต่อยอดทางวิศวกรรมศาสตร์ เช่นเดียวกับ นพดล กองศิลป์ (2561) ที่ว่า คณิตศาสตร์เป็นการสร้างความสัมพันธ์และขอบเขตที่สำคัญเกี่ยวกับการสื่อสารการวิเคราะห์ การเชื่อมโยง และการให้เหตุผล เพื่ออธิบายและทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ

จากการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาข้างต้นสรุปได้ว่า สามารถจำแนกองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา 5 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะและคณิตศาสตร์

6.4 กรอบแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา



รูปที่ 1 แสดงปิรามิดสเต็มศึกษา Yakman (2008)

Yakman (2008) กล่าวว่า การนำเสนอกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา หรือปิรามิดสเต็มศึกษา ซึ่งแบ่งระดับชั้นของเนื้อหาและรูปแบบการใช้ ได้แก่ ชั้นที่หนึ่ง เนื้อหาสาระที่เฉพาะเจาะจง (Content Specific) เป็นการเรียนที่เน้นเนื้อหาสาระที่เฉพาะเจาะจงในรายวิชาต่าง ๆ ชั้นที่สอง เป็นกลุ่มองค์ความรู้ที่แบ่งตามศาสตร์ (Discipline Specific) เป็นการศึกษาระดับพื้นฐานของศาสตร์ในแต่ละศาสตร์จะเป็นการศึกษาเน้นพื้นฐานของศาสตร์เหมาะสมสำหรับช่วงชั้นมัธยมศึกษา ชั้นที่สาม เป็นการเรียนรู้แบบสหสาขาวิชา (Multidisciplinary) เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นวิทยาศาสตร์ในเชิงการใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อสร้างผลงานโดยที่แยกศิลปะศาสตร์ออกอย่าง

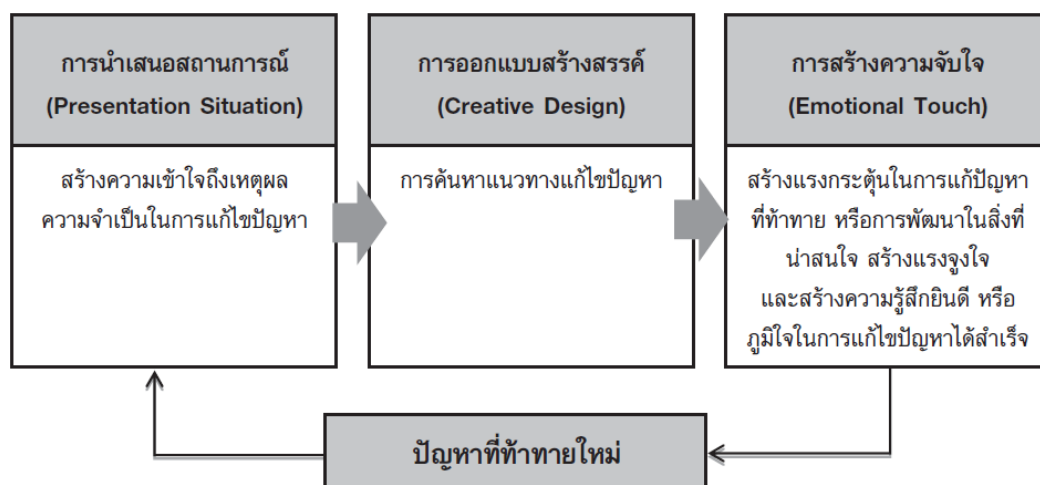
ชัดเจนหรือเป็นตัวเสริมแนวคิดหลัก ที่มักจะจัดกิจกรรมโดยการผ่านการกำหนดหัวเรื่อง/หรือโปรเจ็ค ซึ่งทาง ได้นำเสนอว่าแนวทางในระดับชั้นเหมาะกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในการปฏิบัติ ขั้นที่สี่ การบูรณาการ (Integrative) เป็นการเชื่อมโยงศาสตร์ทั้งแนวคิดของสะเต็มศึกษาและศิลปะเข้าด้วยกันโดยผ่านการลงมือทำเป็นผลงานหรือเป็นหัวเรื่องที่ได้รับมอบหมาย เป็นการบูรณาการเนื้อหาสาระและวิธีสอนที่ให้ศิลปะมีบทบาทไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสะเต็มศึกษา ซึ่งสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นภาพในเชิงองค์รวมของสิ่งที่มีอยู่ ซึ่งเหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาและ ขั้นที่ห้า การศึกษาแบบองค์รวมตลอดชีวิต เป็นขั้นที่มุ่งเน้นแนวคิดการเรียนรู้ของคนทุกเพศทุกวัยที่สามารถเรียนรู้แบบองค์รวมได้ด้วยตัวเอง (Life-long Holistic) ดังแผนภาพ

จากการศึกษากรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา หรือ พีรามิดสเต็มศึกษา สรุปได้ว่าเป็นการบูรณาการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการกระบวนการคิด การคาดการณ์การวางแผน การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีมเพื่อค้นหาจุดเชื่อมต่อของศิลปะวิทยาศาสตร์วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันทำให้ผู้เรียนพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในนวัตกรรมและเกิดการเรียนรู้ที่คงทนและยั่งยืนต่อไป ในงานวิจัยฉบับนี้ เน้นขั้นที่สี่ การบูรณาการเชื่อมโยงศาสตร์ทั้งแนวคิดของสะเต็มศึกษาและศิลปะเข้าด้วยกันโดยผ่านการลงมือทำเป็นผลงานหรือเป็นหัวเรื่องที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนจะสามารถมองเห็นภาพในเชิงองค์รวมของเรื่องที่อ่านได้

6.5 กระบวนการจัดการเรียนการรู้แบบสเต็มศึกษา

จากการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา มีนักวิชาการทางการศึกษานำเสนออย่างหลากหลายดังนี้

มูลนิธิแห่งประเทศสาธารณรัฐเกาหลีเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์ (Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (KOFAC)) ได้นำเสนอแนวทางการนำการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้ มี 3 ชั้น ประกอบด้วย ขั้นที่หนึ่ง บริบท (Context) หรือ การนำเสนอสถานการณ์ (Presentation Situation) ขั้นที่สอง การออกแบบ (Creative Design) และขั้นที่สาม การสร้างความจับใจ (Emotional Touch) ดังแผนภาพ



รูปที่ 2 แสดงกรอบแนวทางการใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษา (KOFAC, 2012)

สอดคล้องกับ บุญยงช สัทธาจารย์ (2560) กล่าวว่าแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบสเต็มศึกษา มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นแรก การนำเสนอสถานการณ์ (Presentation Situation) คือ การนำเสนอสภาพปัญหาบริบทเชื่อมโยงกับชีวิตจริง หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง เช่น เข้าใจหรือวิเคราะห์ มองเห็นประเด็นที่เป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะร่วมกันคิดหาทางพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาหรือต้องการหาข้อค้นพบใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้มีข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดขั้นต่อไป

ขั้นที่สอง การออกแบบสร้างสรรค์ (Creative Design) คือ การออกแบบสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ โดยครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างอิสระ โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญไม่เพียงแต่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แต่ยังมุ่งเน้นทักษะการสื่อสาร การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกันและกัน กระบวนการออกแบบสร้างสรรค์หรือหาแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มุ่งเน้นประสบการณ์และกระบวนการผ่านการคิดและประดิษฐ์ออกมาเป็นชิ้นงาน

ขั้นที่สาม ความรู้สึกจับใจ คือ การเน้นเจตคติต่อสิ่งที่เรียนรู้ ผ่านการลงมือทำที่ผ่านประสบการณ์ในการค้นหาจากสถานการณ์ที่ได้เรียนรู้ ในขั้นนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาการรับรู้ การแสดงออกและการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซึ่งการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้การค้นหาได้ลงมือทำจริงซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในวิชานั้นๆ อีกทางหนึ่ง อีกในหนึ่ง ขั้นตอนสุดท้ายนี้ คือการ

รับรู้ทางอารมณ์ เป็นขั้นตอนที่นำเสนอผลงานจากประสบการณ์ในการทำงานทั้งหมดตลอดจนมีความสุขเมื่อผลงานเสร็จ

นอกจากนี้ เจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561) ได้มีการนำขั้นตอนที่กล่าวมานั้นนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ของไทย กล่าวว่า ได้แบ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง การระบุปัญหา (Identify a challenge) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนต้องกำหนดปัญหาหรือผู้เรียนต้องทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อหาวิธีการหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม (Innovation) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ถือเป็น การนำเข้าสู่กิจกรรมได้อย่างหลากหลายวิธี ได้แก่ ผู้วิจัยตนเอง ผู้อื่นแต่ง เล่าข่าวหรือกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ พร้อมกับใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กร่วมกันระดมความคิดเห็นเพื่อให้ได้ข้อสรุปถึงปัญหาคืออะไร มีสาเหตุมาจากสิ่งใด

ขั้นตอนที่สอง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) เป็นการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหามาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อพิจารณาหาแนวทางที่เหมาะสมและประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อเสียเพื่อเลือกแนวคิดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อศึกษาค้นคว้า แสวงหาวิธีการ แนวทางในการแก้ปัญหาจากสื่อที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ

ขั้นตอนที่สาม ออกแบบ วางแผน และพัฒนา (Plan and Develop) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ เป้าหมายและระยะเวลา ดำเนินการให้ชัดเจน พร้อมทั้งทดสอบแนวคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหา กล่าวคือ เลือกวิธีการนำเสนออุปกรณ์ที่ใช้ โดยวาดภาพออกแบบชิ้นงานของตนเอง

ขั้นตอนที่สี่ การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) เป็นขั้นตอนทดสอบและประเมินผลงานเพื่อแก้ปัญหาโดยผลที่ได้อาจถูกนำมาปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้นก่อนนำไปเผยแพร่

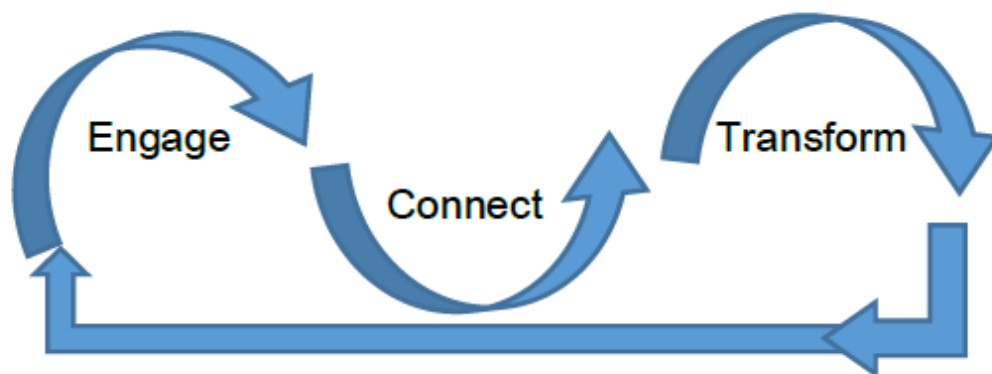
และขั้นตอนที่ห้า การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Solution) นำเสนอผลลัพธ์ต่อผู้ที่สนใจ ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยต้องออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจเพื่อให้เกิดการผลิตและการใช้งานในวงกว้างต่อไป ถือเป็น การนำเสนอชิ้นงานที่แปลกใหม่ของตนเอง โดยสนทนาลงถึงผลที่เกิดขึ้นจากการลงมือปฏิบัติ การแก้ไขปัญหา แนวทางแก้ไขและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของผลงานที่สร้างขึ้น และการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น

นพดล กองศิลป์ (2561) ที่ว่า เป็นการเชื่อมโยงความเกี่ยวเนื่องของเนื้อหาสาระทางสาระวิชา และมีทักษะในการปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถค้นหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดปัญหา สืบค้นข้อมูลหรือระดมความคิดหาวิธีแก้ปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ทดสอบวิธี แก้ปัญหา ประเมินวิธีแก้ปัญหา และนำเสนอหรือเผยแพร่ ตามแผนภาพ



รูปที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STEAM นพดล กองศิลป์ (2561)

นอกจากนี้ สุภักดิ์ โอฬาพิริยกุล (2562) กล่าวว่า การนำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา ที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ที่ดี จึงเป็นการตอบโจทย์ความต้องการของการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา การบูรณาการและประยุกต์สิ่งต่างๆ จนเกิดเป็นผลลัพธ์หรือผลผลิตของกระบวนการทำงาน ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ การเริ่มต้นหรือเข้าถึง (Engage) การเชื่อมต่อ (Connect) และการเปลี่ยนแปลง (Transform) และจะหมุนวนกลับเป็นวัฏจักร ดังภาพประกอบ



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษา สุกัค โอะฮาพิริยกุล (2562)

จากการศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนตามแนวแบบสติศึกษา ประกอบด้วย หลากหลายกระบวนการ สรุปได้ว่า งานวิจัยนี้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบสติศึกษา จำแนกได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรก คือ การนำเสนอเนื้อหา ครูผู้สอนนำเข้าสู่กิจกรรม โดย ครูผู้สอนกำหนดเนื้อหาและนำเสนอให้แก่ผู้เรียน พร้อมกับใช้คำถามเพื่อกระตุ้น โดยผู้เรียนต้องทำ ความเข้าใจเนื้อเรื่อง เพื่อให้ได้ข้อสรุปถึงปัญหา สาเหตุและข้อค้นพบใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้าง นวัตกรรม ขั้นตอนที่สอง คือ การออกแบบ ครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างอิสระด้านความคิด สร้างสรรค์ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนที่สาม คือ การทดสอบและประเมินผล ผู้เรียนลงมือ ทดสอบชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด และประเมินประสิทธิภาพของชิ้นงาน นำผลการประเมินมา ปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และขั้นตอนที่สี่ คือ การนำเสนอผลลัพธ์ ผู้เรียน นำเสนอชิ้นงานของตนเอง

6.6 การจัดการเรียนรู้สติศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อ

ความเข้าใจ

การส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยการจัดการเรียนรู้แบบ สติศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ (Science), เทคโนโลยี (Technology), วิศวกรรม (Engineering), ศิลปะ (Arts), และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เพื่อช่วย พัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้เข้าใจได้ดีขึ้น ในรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียน การสอนแบบสติศึกษา จำแนกได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรก คือ การนำเสนอเนื้อหา ครูผู้สอน

กำหนดเนื้อหาและนำเสนอให้แก่ผู้เรียน พร้อมกับใช้คำถามเพื่อกระตุ้น ขั้นตอนที่สอง คือ การออกแบบ ครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างอิสระ สร้างสรรค์ชิ้นงาน และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนที่สาม คือ การทดสอบและประเมินผล ประสิทธิภาพของชิ้นงาน และขั้นตอนที่สี่ คือ การนำเสนอผลลัพธ์ ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานของตนเอง

กระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้ดียิ่งขึ้น โดยอาจใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนและอ่านเพื่อช่วยในการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้ในการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา

7. อินโฟกราฟิก

ปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการนำข้อมูลที่ได้มาใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ในทางการศึกษาจึงมุ่งเน้นให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินงานทางด้านการศึกษา ครูจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและการใช้นวัตกรรมการสอนและวิธีสอนที่หลากหลายการใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ง อินโฟกราฟิก ถือนวัตกรรมที่สามารถช่วยทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน อินโฟกราฟิกจึงสามารถสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

7.1 ความหมายของอินโฟกราฟิก

พัชรา วาณิชวสิน (2558) กล่าวว่า อินโฟกราฟิก มาจากคำว่า ข้อมูล (Information) หมายถึง สารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้แก่ ข่าวสาร ความเคลื่อนไหว ข้อมูลความรู้ ไอเดีย ข้อมูลสถิติ การรายงานผลต่าง ๆ การรายงานเหตุการณ์หรือสถานการณ์ เป็นต้น และคำว่า กราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพในรูปแบบดิจิทัล สอดคล้องกับ นัจภค มีอุสาห์ (2556) กล่าวว่า เป็นการผสมผสานของคำจนได้คำใหม่ คือคำว่า อินโฟกราฟิก (Infographic) อินโฟกราฟิก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จินตทัศน์ ในภาษาไทย (Data Visualization) กล่าวอีกนัยหนึ่ง อินโฟกราฟิก หมายถึง การผสมผสานระหว่างข้อมูลและภาพ โดยใช้สัญลักษณ์ (Symbol) เส้น กล้อง ลูกศร ในการอธิบายข้อมูล

ที่ซับซ้อน เพื่อใช้สื่อสารให้เกิดความเข้าใจ ความสนใจ และสร้างการจดจำได้ง่ายและชัดเจนในภาพเดียว สิ่งเหล่านี้สร้างด้วยคอมพิวเตอร์หรือภาพที่แสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์

จากความหมายของอินโฟกราฟิกข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อินโฟกราฟิก คือ การผสมผสานระหว่างข้อมูลและภาพ โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการอธิบายข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ความสนใจ สร้างการจดจำได้ง่ายและชัดเจนในภาพเดียว ซึ่งผู้อ่านทำหน้าที่ในการตีความหมายของข้อความและภาพวาดในอินโฟกราฟิก

7.2 องค์ประกอบของอินโฟกราฟิก

มีนักการศึกษาเสนอองค์ประกอบสำคัญของอินโฟกราฟิกได้ดังนี้

Smiciklas (2012) และกนกอร สีผึ้ง (2560) กล่าวว่าจำแนก 3 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) สิ่งที่มีมองเห็น (Visual) สิ่งที่มีมองเห็นในองค์ประกอบนี้หลักๆ คือ ภาพนั่นเอง ถือเป็นองค์ประกอบที่จะขาดไม่ได้ หากนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตัวหนังสือทั้งหมดจะไม่สามารถเรียกว่าอินโฟกราฟิกได้ สอดคล้องกับ พัทธรา วาณิชวสิน (2558) อธิบายว่า ในส่วนสิ่งที่มีมองเห็น (Visual) นี้สามารถจำแนกได้หลากหลายรูปแบบ เช่น รูปทรงเรขาคณิต ภาพไอคอน ภาพการ์ตูน ชาร์ตหรือไดอะแกรม ภาพถ่าย เป็นต้น นอกจากนี้แล้วในบางอินโฟกราฟิกยังอาจมีข้อมูลปลีกย่อยอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น QR Code, โลโก้, ช่องทางการติดต่อ, ชื่อผู้ออกแบบ เป็นต้น 2) เนื้อหา (Content) ส่วนนี้ประกอบไปด้วย สถิติและข้อเท็จจริงต่างๆ ที่ผ่านการประมวลผลและนำมาใช้ประกอบภาพเพื่ออธิบายและสร้างความเข้าใจในภาพที่นำเสนอ สอดคล้องกับ สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2560) ระบุว่า อินโฟกราฟิก มักมีข้อความหรือส่วนของข้อมูล (ตัวอักษร) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอินโฟกราฟิก ได้แก่ หัวเรื่องหรือชื่อของอินโฟกราฟิก (Heading) เนื้อความ (Body text) ที่มาของข้อมูล และเครดิต (Credit) ซึ่งอาจจะเป็นชื่อที่ผู้จัดทำ ชื่อบริษัท เว็บไซต์ เป็นต้น โดยอาจกล่าวได้ว่า เนื้อหาตรงนี้ก็คือ ส่วนของข้อความที่ใช้ประกอบหรือบรรยายภาพนั่นเอง 3) ความรู้ (Knowledge) ส่วนนี้ประกอบไปด้วยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงข้อมูลที่เป็นเนื้อหาที่นำเสนอผ่านภาพและจัดเป็นส่วนสำคัญที่สุด เพราะการใส่เนื้อหาและภาพต่างๆ นั้นต่างทำไปเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และชี้นำไปสู่สาระสำคัญ และองค์ความรู้ที่ต้องการซึ่งอาจปรากฏหรือไม่ปรากฏอยู่ในอินโฟกราฟิกนั้น ทั้งหมดก็ได้แต่เกิดจากการคิดวิเคราะห์และคิดต่อยอดจนตกผลึกออกมาเป็นความรู้ที่ผ่านความคิดและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งแล้ว

จากการศึกษาองค์ประกอบของอินโฟกราฟิกอย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของอินโฟกราฟิกจำแนกออกเป็น 6 อย่าง ได้แก่ สิ่งที่มองเห็น คือ ภาพหรือภาพกราฟิก, เนื้อหาความรู้ ความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำ

7.3 วัตถุประสงค์ของการสร้างอินโฟกราฟิก

พัชรา วาณิชวสิน (2558) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของอินโฟกราฟิก คือ การสร้างภาพแสดงข้อมูลหรือข่าวสารที่จะช่วยให้ผู้ชมเข้าใจง่ายและรวดเร็ว โดยการนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อน หรือมีปริมาณมาก ให้เป็นภาพและตัวเลขที่เข้าใจง่าย ทำให้ผู้ชมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจได้ง่ายขึ้น อีกทั้งอินโฟกราฟิกทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว และช่วยสร้างความเข้าใจและความจำของผู้อ่านได้ดีขึ้นในการจดจำข้อมูลในอนาคตด้วย นอกจากนี้ อินโฟกราฟิกยังช่วยให้การสื่อสารและการแชร์ข้อมูลเป็นไปได้ง่ายขึ้น และเพิ่มความน่าสนใจให้กับข้อมูลที่จะนำเสนอด้วย

7.4 ประเภทของอินโฟกราฟิก

กนกอร สีผึ้ง (2560) จำแนกอินโฟกราฟิกตามวิธีการใช้ มี 3 ประเภท ดังนี้

อินโฟกราฟิกที่นำเสนอข้อมูลเป็นภาพ (Data Visualization) เพื่อการสื่อสารข้อมูลอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพผ่านภาพ ซึ่งการนำเสนอข้อมูลเป็นภาพที่ดี ควรสื่อสารชัดเจนและกระตุ้นการมีส่วนร่วมและความสนใจจากผู้อ่าน

อินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้การเล่าเรื่องเป็นหลัก ผ่านกระบวนการสื่อสารแบบเล่าเรื่อง (Story Telling) อธิบายว่า เป็นการเล่าเรื่องคือการถ่ายทอดเรื่องราวจริงหรือเรื่องที่แต่งขึ้นมาในรูปแบบข้อความ ภาพและเสียง ซึ่งการเล่าเรื่องจัดเป็นวิธีสื่อสารที่ทรงพลัง สร้างการจดจำได้นาน และช่วยกระตุ้นความสนใจได้ดี

อินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้วิธีการทั้ง 2 แบบ คือ อินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้การมองเห็นข้อมูลเป็นหลักผ่านการนำเสนอข้อมูล และอินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้การเล่าเรื่องเป็นหลักผ่านกระบวนการสื่อสารแบบเล่าเรื่อง แบบผสมผสานกัน

นอกจากนี้ ชนิกันต์ ศรีทองสุข (2561) กล่าวว่า จำแนกอินโฟกราฟิกตามลักษณะของการนำเสนอ โดยมี 6 ประเภท ดังนี้

อินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่ง เป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดและธรรมดาที่สุด สำหรับการออกแบบอินโฟกราฟิก โดยการบันทึกเป็นไฟล์รูปภาพเพื่อให้ง่ายต่อการเผยแพร่ในระบบออนไลน์และดีพิมพ์ลงในกระดาษ

อินโฟกราฟิกแบบขยายเข้าใกล้ มีลักษณะของอินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่งออนไลน์ ทำให้ผู้อ่านสามารถขยายให้ใกล้มากขึ้นเพื่ออ่านรายละเอียด โดยปกติแล้วจะใช้กับการออกแบบภาพขนาดใหญ่ รวมถึงโปสเตอร์ เนื่องจากช่องว่างเล็ก ๆ ในหน้าต่างเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์สามารถทำให้ข้อความนั้นมีขนาดที่เล็กสำหรับอ่าน การออกแบบขนาดใหญ่จะช่วยให้การลดขนาดเพื่อที่ภาพที่ออกแบบนั้นสามารถชมได้ในครั้งเดียวของจอภาพ และมีการควบคุมการขยายภาพเพื่อที่จะให้ผู้อ่านนั้นสามารถชมรายละเอียดขนาดเล็กได้อย่างชัดเจน

อินโฟกราฟิกแบบคลิกได้ เป็นรูปแบบการเพิ่มเติมขั้นของพื้นผิวของผู้ใช้ในการออกแบบอินโฟกราฟิกภาพนิ่ง โดยการทำให้พื้นที่เฉพาะของการออกแบบสามารถคลิกไปยังที่ตั้งของภาพหรือของ URL นักออกแบบได้ใช้ประโยชน์ของการคลิกเพื่อเชื่อมต่อไปยังข้อมูลที่รองลงมาและเพิ่มเติมรายละเอียดจากการออกแบบอินโฟกราฟิกขั้นพื้นฐาน

แอนิเมทอินโฟกราฟิก เป็นรูปแบบการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบในขณะที่ผู้ชมกำลังทำการรับชม ซึ่งสิ่งนี้อาจจะเป็นรูปภาพของกราฟแท่ง การเปลี่ยนแปลงของสีหรือ ภาพตัวละครที่เคลื่อนไหว สิ่งเหล่านี้มีความแตกต่างจากวิดีโออินโฟกราฟิก เนื่องจากไม่ใช่ไฟล์วิดีโอ ไฟล์รูปภาพที่ใช้ในการสร้างแอนิเมชันแต่สามารถที่จะคงไว้ซึ่งเรื่องราวของหน้าเว็บ

วิดีโออินโฟกราฟิก เป็นรูปแบบที่ค่อนข้างใหม่แต่ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วในรูปแบบออนไลน์เนื่องจากง่ายต่อการใช้งานโดยมีการแบ่งปัน ไว้ในเว็บไซต์เช่น YouTube และ Vimeo

อินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์ เป็นรูปแบบที่ให้อ่าน หรือผู้ชมนั้นได้ควบคุมทางด้านข้อมูลหรือการแสดงรูปภาพ ซึ่งเป็นที่นิยม เนื่องจากทำให้ผู้อ่านนั้นมีส่วนร่วมกับข้อมูลในระยะเวลาที่ยาวนานมากกว่าอินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่ง

สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2560) แบ่งอินโฟกราฟิกตามวิธีแจกแจงข้อมูล โดย จำแนกได้ 9 ประเภท ได้แก่ 1) อินโฟกราฟิกอธิบายข้อมูล เป็นอินโฟกราฟิกที่เน้นนำเสนอข้อมูลสำคัญแค่ส่วนเดียวหรือย่อหน้าเดียว นอกนั้นเป็นภาพกราฟิกที่นำมาประกอบ 2) อินโฟกราฟิกแจกแจงข้อมูล เป็นอินโฟกราฟิกที่เน้นนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งแยกย่อยออกเป็นส่วน ๆ หรือข้อ ๆ อินโฟกราฟิกแบบนี้พบเจอได้มากที่สุดกว่าได้ 3) อินโฟกราฟิกเปรียบเทียบข้อมูล เป็นอินโฟกราฟิกที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุดหรือมากกว่า เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน 4) อินโฟ

กราฟิกแสดงสถิติหรือผลสำรวจ เป็นอินโฟกราฟิกที่แสดงสถิติหรือผลสำรวจอย่างใดอย่างหนึ่ง มักมีตัวเลขแสดงจำนวนหรือเปอร์เซ็นต์เป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย 5) อินโฟกราฟิกแสดงลำดับขั้นตอนของข้อมูล เป็นอินโฟกราฟิกที่ใช้แสดงข้อมูลที่เป็นลำดับหรือเป็นขั้นตอนต่อเนื่องกัน ส่วนใหญ่แล้วมีการใส่ตัวเลข 1, 2, 3, ... กำกับด้วย 6) อินโฟกราฟิกแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูล เป็นอินโฟกราฟิกที่ใช้แสดงข้อมูล ซึ่งเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน แต่ไม่ได้มีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน อินโฟกราฟิกรูปแบบนี้มักมีเส้น ลูกศร หรือสัญลักษณ์แสดงความเชื่อมโยงกัน 7) อินโฟกราฟิกแสดงข้อมูลตามลำดับเวลา เป็นอินโฟกราฟิกที่แสดงข้อมูลตามลำดับวัน เวลาหรือไทม์ไลน์ ส่วนใหญ่มักใช้แสดงพัฒนาการของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมักมีตัวเลขแสดงลำดับเวลากำกับอยู่ เช่น ปี ค.ศ. เป็นต้น 8) อินโฟกราฟิกแสดงข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ เป็นอินโฟกราฟิกที่แสดงข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่งโดยอิงกับสภาพภูมิศาสตร์หรือพื้นที่ต่าง ๆ อินโฟกราฟิกรูปแบบนี้จะมีกราฟิกแผนที่หรือกราฟิก ที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์ 9) อินโฟกราฟิกแบบผสมผสาน เป็นอินโฟกราฟิกที่ผสมผสานอินโฟกราฟิกหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เช่น อธิบายข้อมูลด้วยแสดงสถิติต่าง ๆ ด้วย และให้ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ด้วย เป็นต้น

นอกจากนี้ สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2560) กล่าวว่า การออกแบบอินโฟกราฟิก จำแนกตามสไตล์การออกแบบ จำแนกได้ดังนี้ 1) แบบราบ (Flat) คือ การออกแบบให้ดูแบบราบ ใช้สีสันน้อยไม่เน้นแสงเงา ไม่ใส่เอฟเฟกต์ให้ดูนูนเด่นหรือมีมิติ และมักใช้รูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานเป็นหลัก 2) เหมือนจริง (Photorealistic) คือ การออกแบบสิ่งต่าง ๆ ให้ดูเหมือนของจริงหรือเลียนแบบของจริง สไตล์การออกแบบแนวนี้ได้รับความนิยมน้อยลงในปัจจุบัน 3) สามมิติ (3D) คือ การออกแบบสิ่งต่างๆ ให้ดูเป็น 3 มิติ คือ มีด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง การออกแบบสไตล์นี้เหมาะจะใช้กับสิ่งจำพวกชาร์ตและไดอะแกรมต่างๆ 4) เน้นโครงร่าง (Outline) คือ เป็นแนวทางการออกแบบที่เน้นโครงร่างหรือเส้นขอบสิ่งต่าง ๆ ซึ่งหากเลือกเลือกสีของเส้นโครงร่างและสีของพื้นหลังให้ตัดกัน จะช่วยให้อินโฟกราฟิกดูโดดเด่นและน่าสนใจ

จากการศึกษาประเภทของอินโฟกราฟิกที่มีอยู่อย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า งานวิจัยนี้จะมีรูปแบบการนำเสนอจำแนกตามวิธีการใช้ ทั้ง 2 แบบ คือ อินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้การมองเห็นข้อมูลเป็นหลักผ่านการนำเสนอข้อมูล และอินโฟกราฟิกที่นำเสนอโดยใช้การเล่าเรื่องเป็นหลักผ่านกระบวนการสื่อสารแบบเล่าเรื่อง แบบผสมผสานกัน

7.5 หลักการออกแบบอินโฟกราฟิก

“ภาพหนึ่งภาพแทนคำพูดได้นับพันคำ” คำนี้แสดงถึงความคุ้มค่าและประสิทธิภาพของการสื่อสารด้วยภาพสำหรับกราฟิกสารสนเทศ เป็นประเภทของภาพที่ผสมผสานกับข้อมูลที่จะช่วยให้ผู้ออกแบบและองค์กรใช้ในการสื่อสารข้อความไปยังผู้บริโภค โดยอินโฟกราฟิกถูกกำหนดให้เป็นการสร้างภาพของข้อมูลหรือความคิดในการถ่ายทอดข้อมูลที่ซับซ้อนให้กับผู้อ่านในลักษณะที่สามารถทำให้เข้าใจได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงได้ศึกษาและจำแนกหลักการออกแบบอินโฟกราฟิกไว้ดังนี้

พิมพีโร สุพัตร (2560) ได้เสนอหลักการออกแบบอินโฟกราฟิกดังต่อไปนี้ 1) เน้นที่หัวข้อหลักหัวข้อเดียว (Focus on a single topic) สิ่งนี้จะขจัดความยุ่งยากสำหรับผู้ผลิตหรือผู้อ่านหลังจากกำหนดหัวข้อแล้ว กำหนดคำถามเฉพาะที่ต้องการคำตอบในอินโฟกราฟิก 2) ออกแบบให้เข้าใจง่าย (Keep it simple) ข้อมูลเนื้อหาเรียบง่ายไม่อัดแน่นซับซ้อนเกินไป 3) ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ (Data is important) ต้องคำนึงถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเป็นสำคัญ ไม่ทำเกินขอบเขตของหัวข้อที่กำหนด 4) การทำให้แน่ใจว่าข้อเท็จจริงถูกต้อง (Be sure facts are correct) ศึกษาค้นคว้าหาข้อเท็จจริงและใช้ข้อมูลที่ต้องเป็นสิ่งสำคัญ 5) การทำให้อินโฟกราฟิกเป็นตัวละครเรื่อง (Let it tell a story) อินโฟกราฟิกที่มีประสิทธิภาพสามารถเล่าเรื่องราวด้วยภาพวาดหรือกราฟิก ซึ่งสามารถบอกบางสิ่งบางอย่างและสามารถถ่ายทอดข้อมูลได้ถึงแม้ว่าผู้อ่านจะไม่ได้อ่านข้อมูลมาก่อน 6) การออกแบบที่ดีทำให้มีประสิทธิภาพ (Good design is effective) การออกแบบที่ดีจะดึงดูดใจผู้อ่าน สิ่งสำคัญคือใช้ความคิดสร้างสรรค์ออกแบบให้น่าสนใจ 7) การใช้คำพูดที่กระชับ (Use short texts) จำเป็นต้องสรุปข้อความให้สั้นกระชับตรงกับจุดหมายที่ต้องการนำเสนอ 8) การตรวจสอบตัวเลขข้อมูล (Check your numbers) 9) การทำไฟล์อินโฟกราฟิกให้เล็ก (Make the file size small) ทำไฟล์อินโฟกราฟิกให้เล็กเพื่อให้ผู้อ่านเข้าถึงและดาวน์โหลดข้อมูลได้ง่าย 10) การใช้สีที่ดึงดูดความสนใจ (Choose attractive colors) การใช้สีเป็นสิ่งจำเป็นควรเลือกใช้สีที่กระตุ้นดึงดูดความสนใจผู้ชม ควรศึกษาทฤษฎีการใช้สีด้วยใช้สีให้ถูกต้องเหมาะสมกับหัวข้อที่เราจะออกแบบอินโฟกราฟิกให้ใครชมไม่จำเป็นต้องทำให้มีสีสีนมาก ทำให้ง่ายต่อการมองเห็นและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดสอดคล้องกับ สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2560) กล่าวถึง หลักการใช้สี ได้แก่ 1) เรียนรู้เรื่องทฤษฎีสี คือ การเลือกใช้สีอย่างมีหลักเกณฑ์ เช่น การเลือกใช้สีคนละเฉดสีกันหรือการใช้สีคู่ตรงข้าม หรือการเลือกใช้สีในโทนเดียว 2) เลือกโหมดสีให้ถูก คือ หากต้องการแสดงผลอินโฟกราฟิกผ่านหน้าจอให้กำหนดเป็น RGB หากนำไปพิมพ์ลงกระดาษหรืออื่น ๆ ควรกำหนดเป็น CMYK 3)

เรียนรู้เรื่องอิทธิพลของสีต่อความรู้สึก 4) พื้นหลังใช้สีขาวหรือสีอ่อนเป็นหลัก 5) ไม่ใช้สีสันมากเกินไป ควรเลือกใช้สีหลัก ๆ อย่างมาก 3-4 สีเท่านั้น หากมีการใช้สีสันมากเกินไป งานออกมาจะดูเลอะเทอะ และไม่เป็นมืออาชีพ 6) สีของตัวอักษรและสีของด้านหลังต้องตัดกัน กับสีของที่อยู่ด้านหลังหรือพื้นหลังอย่างชัดเจน อ่านง่าย

จากการศึกษาหลักการออกแบบอินโฟกราฟิกที่มีอยู่อย่างหลากหลาย สรุปว่า หลักการออกแบบอินโฟกราฟิกที่สำคัญ ได้แก่ การเน้นที่หัวข้อหลักเดียว ออกแบบให้เข้าใจง่าย ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ การทำให้แน่ใจว่าข้อเท็จจริงถูกต้อง การออกแบบที่ดีทำให้มีประสิทธิภาพ การใช้คำพูดที่กระชับ การตรวจสอบตัวเลขข้อมูล การทำไฟล์อินโฟกราฟิกให้เล็ก และการใช้สีที่ดึงดูดความสนใจ

7.6 ขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิก

อินโฟกราฟิก เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมใช้กันมากเป็นอันดับต้นๆ ในปัจจุบัน เพราะสามารถสื่อสารข้อมูลจำนวนมากที่ยากหรือซับซ้อนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และสวยงามน่าสนใจ โดยมีผู้เชี่ยวชาญศึกษาขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิกอย่างหลากหลายดังนี้

พัชรา วาณิชวศิน (2558) และกนกอร สีผึ้ง (2560) เสนอขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิก จำแนกตามวิธีการสร้างอินโฟกราฟิก มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง การรวบรวมข้อมูล (Gathering Data) โดยการรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่งและหลากหลายรูปแบบ สอดคล้องกับ พิมพิโร สุพัตร (2560) ที่ว่าคัดเลือกข้อมูลที่มีแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้

ขั้นตอนที่สอง การอ่านข้อมูลที่รวบรวม (Reading everything) โดยการอ่านข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อสรุปสาระสำคัญที่เป็นแก่นของเรื่องราวและส่วนที่จะนำมาใส่ไว้ใน อินโฟกราฟิก เพิ่มเติมโดย พิมพิโร สุพัตร (2560) กล่าวว่า จับเนื้อหาประเด็นสำคัญของเรื่องมาจัดการข้อมูลและไม่ละเลยเนื้อหาที่สำคัญที่จะนำมาสนับสนุนเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ

ขั้นตอนที่สาม การค้นหาวีธีการเล่าเรื่อง (Finding the narrative) ค้นหาวีธีเล่าเรื่องอย่างทรงพลังเพื่อสร้างความกระจำให้กับเรื่องราวที่ต้องการสื่อสาร ช่วยอธิบายกระบวนการ นำเสนอแนวโน้มหรือสนับสนุนแนวคิดบางประการ สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) กล่าวคือ เป็นการสำรวจข้อมูลที่ใช้ในการสร้างอินโฟกราฟิกครอบคลุมการคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ จัดระเบียบข้อมูล และจัดทำโครงสร้างข้อมูลศึกษาข้อมูล

ขั้นตอนที่สี่ การระบุปัญหา (Identifying problems) โดยการระบุปัญหาที่แท้จริงหลังกำหนดวิธีการเล่าเรื่องเพื่อจัดทำข้อมูลและภาพให้สอดคล้อง สร้างสรรค์และน่าสนใจมากที่สุด เพื่อให้ข้อมูลและภาพสามารถอธิบายได้ด้วยตนเองและสร้างความโดดเด่นให้กับเรื่องที่ต้องการจะถ่ายทอด คล้ายกันกับ ภาณุพล โสมูล (2561) คือ กำหนดประเด็นในการสร้างอินโฟกราฟิก ทำความเข้าใจกับจุดประสงค์ในการทำ โดยการตั้งจุดประสงค์ ต้องตอบคำถามที่สำคัญ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ทำไม (Why) ในการสร้างอินโฟกราฟิก ต้องรู้จุดประสงค์และการทำงานก่อนทำ ที่ไหน (Where) เราต้องรู้ว่า อินโฟกราฟิกชิ้นนี้จะถูกนำไปใช้ที่ไหน สิ่งพิมพ์เว็บไซต์ หรือสื่อสังคมออนไลน์อื่นเพื่อออกแบบให้เหมาะสมกับแหล่งเผยแพร่ ใคร (Who) กลุ่มเป้าหมาย หรือ ผู้อ่านคือใครซึ่งส่วนนี้จะส่งผลกระทบต่อการจัดระเบียบข้อมูล เช่น ความละเอียดในการสร้างเนื้อหา

ขั้นตอนที่ห้า การสร้างลำดับขั้นตอน (Creating a hierarchy) โดยการสร้างลำดับขั้นตอนหลังกำหนดลักษณะของอินโฟกราฟิกที่จะสร้างความโดดเด่นในลักษณะจุดขายแล้วนำมาจัดวางลำดับการนำเสนอต่อไป สอดคล้องกับ พิมพิไร สุพัตร (2560) กล่าวว่า การเรียงลำดับโครงสร้างของข้อมูลเพื่อมองให้เห็นภาพรวมตั้งแต่ต้นจนจบ การจัดลำดับขั้นของข้อมูลเป็นที่นิยมในการสรุปข้อมูล

ขั้นตอนที่หก การออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Building a wireframe) โดยการออกแบบโครงสร้างข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำเสนอข้อมูลสำคัญและภาพที่จะสื่อความหมายประกอบตามลำดับ สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) ที่ว่า การกำหนดเนื้อหา คือ เป็นการจัดระเบียบและเรียบเรียงข้อมูลแล้ววางโครงเรื่องที่จะเล่า โดยจัดระเบียบเป็นหมวดหมู่ มีการคัดเลือกข้อมูลบางส่วนมานำเสนอ ควรนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นกลางและเป็นระบบ

ขั้นตอนที่เจ็ด การเลือกรูปแบบสื่อ (Choosing a format) โดยการเลือกรูปแบบอินโฟกราฟิกนั้นมีได้หลากหลายซึ่งอาจใช้แผนภูมิ กราฟ ผังกระบวนการ แผนที่ หรือลำดับที่ก็ได้ แต่ต้องเลือกให้เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ คล้ายกันกับ พิมพิไร สุพัตร (2560) กล่าวว่า การเลือกใช้ภาพให้มีแนวคิดสอดคล้องกับเนื้อหาหัวข้อ ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น/เมื่อสิ้นสุดการกำหนดภาพหรือกราฟิกที่เป็นตัวแทนของข้อมูลแล้ว วิธีจัดกระทำ ข้อมูลที่ดีที่สุดคือ การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนผังกราฟต่างๆ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม หรืออาจจะใช้ไดอะแกรม หรือผังงานเพื่ออธิบายกระบวนการทำงาน อาจนำแผนที่มาประกอบในการเล่าเรื่อง หรือบางทีการใช้ตัวเลขนำเสนอข้อมูลง่าย ๆ อาจเป็นวิธีที่ดีที่สุด สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) ที่ว่า เป็นการออกแบบอินโฟกราฟิก คือ การกำหนดรูปแบบ วางโครงร่าง เลือกรูปภาพ และจัดทำร่างของอินโฟกราฟิก ซึ่งการออกแบบควรร่างด้วยดินสอหรือออกแบบในกระดาษก่อนลงมือปฏิบัติในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่แปด การกำหนดภาพและหัวข้อให้สอดคล้อง (Determining a visual approach) โดยการกำหนดภาพและหัวข้อให้สอดคล้องกันนั้นมีหลายวิธีที่น่าสนใจและอยู่ในลักษณะของอินโฟกราฟิกซึ่งเลือกใช้ได้หลากหลายหากทำให้เกิดความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) ที่ว่า การกำหนดหัวข้อ ควรเป็นหัวข้อที่มีความน่าสนใจ หัวข้อจะนำไปสู่ใจความสำคัญของอินโฟกราฟิก ควรเลือกหัวข้อที่หาข้อมูลง่าย ๆ และง่ายต่อการทำความเข้าใจ

ขั้นตอนที่เก้า การกลั่นกรองและทดลองใช้ (Refining and testing) โดยการกลั่นกรองและทดลองใช้เมื่อได้อินโฟกราฟิกออกมาแล้วก็ทำการตรวจสอบอีกครั้งว่า ข้อมูลและภาพทำหน้าที่ถ่ายทอดเรื่องราวตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการแล้วหรือไม่ และอาจนำอินโฟกราฟิกนั้นไปให้ผู้อื่นตรวจสอบความเข้าใจก่อนนำไปใช้จริง/การตรวจสอบข้อมูลและทดลองใช้ (Refinement and testing) ประเมินทั้งการออกแบบ และจุดเน้นจนกระทั่งผลงานชัดเจน และเข้าใจง่าย ทดลองให้กลุ่มตัวอย่างชมผลงาน และให้ข้อคิดเห็นว่า สามารถเข้าใจได้ง่ายหรือไม่ โดยเฉพาะผู้ที่ไม่เคยเห็นข้อมูลมาก่อน ประเมินกลับไปกลับมาระหว่างผู้ชม และกลุ่มตัวอย่างจนกระทั่งลงตัวได้ข้อยุติ จึงนำเสนอเผยแพร่สู่สาธารณะ สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) ที่ว่า การตรวจสอบ คือ นำข้อมูล อินโฟกราฟิกที่ออกแบบ มาเช็คความถูกต้องของข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอเตรียมพร้อมสู่การเผยแพร่

ขั้นตอนที่สิบ การนำไปใช้จริง (Releasing it into the world) โดยการนำอินโฟกราฟิกไปใช้จริงด้วยการเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะอันจะนำไปสู่การปรับปรุงการจัดทำอินโฟกราฟิกให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นในครั้งต่อไป/ การแบ่งปันความรู้ในอินเทอร์เน็ต (Releasing it into the world) สอดคล้องกับ ภาณุพล โสมูล (2561) เป็นการจัดทำอินโฟกราฟิก และนำเสนอในช่องทางต่าง ๆ เช่น สื่อสังคมออนไลน์

นอกจากนี้ กิตติ ลอกุล (2562) มีการอธิบายขั้นตอนการออกแบบอินโฟกราฟิกจำแนกตามกิจกรรมการสอน มี 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่หนึ่ง เตรียมการ โดยผู้สอนจะเตรียมตัวและเตรียมข้อมูล สื่อ และกิจกรรม ที่จะจัดให้กับผู้เรียน โดยผู้สอนจะจัดเตรียมสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Fanpage) และใบงาน เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน

ขั้นตอนที่สอง กิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้สอนจะกระตุ้นความคิดของผู้เรียน ด้วยการชี้แนะด้วยคำถาม เพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนตลอดเป็นระยะ ๆ

ขั้นตอนที่สาม กิจกรรมระดมสมองภายในกลุ่ม เพื่อตอบคำถาม ผู้เรียนจะคิดหาคำตอบจากคำถามที่ผู้สอนเป็นคนถาม แล้วจึงนำคำตอบที่ตนเองได้นำมาพูดคุยถึงคำตอบกับเพื่อน ๆ ภายในกลุ่ม เพื่อให้ได้คำตอบของกลุ่มที่ผู้เรียนคิดว่าถูกต้องที่สุด

ขั้นตอนที่สี่ กิจกรรมแชร์คำตอบ ค้นหาข้อสรุป โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มแชร์คำตอบผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพื่อให้ทุกคนภายในห้องเรียนได้เห็นคำตอบที่ได้เพื่อทุกคนภายในห้องเรียนร่วมอภิปราย โดยมีผู้สอนเป็นผู้นำสรุป

ขั้นตอนที่ห้า กิจกรรมระดมสมองเพื่อสร้างและแชร์ผลงาน ผู้เรียนจะคิดหาคำตอบจากคำถามจากใบงาน แล้วนำมาพูดคุยกับเพื่อนเพื่อหาข้อสรุปที่ได้กันภายในกลุ่ม เพื่อนำมาสร้างผลงานและแชร์ผลงานนั้นในสื่อสังคมออนไลน์ (Facebook Fanpage)

ขั้นตอนที่หก สรุปและประเมิน ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากผลงานที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้น ซึ่งจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้จากผลงานของผู้เรียน

จากศึกษาขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิกอย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า งานวิจัยฉบับนี้ มีขั้นตอนในการจัดทำอินโฟกราฟิก จำแนกเป็น 9 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการอ่านข้อมูลที่รวบรวม ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการกำหนดภาพและหัวข้อให้สอดคล้อง ขั้นตอนการค้นหาวิธีการเล่าเรื่อง ขั้นตอนการสร้างลำดับขั้นตอน ขั้นตอนการเลือกรูปแบบสื่อ ขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนการกลั่นกรองและทดลองใช้และขั้นตอนการนำไปใช้จริง โดยขั้นตอนทั้งหมดจะอยู่ในขั้นตอนการจัดทำอินโฟกราฟิกในงานวิจัยนี้

7.7 โปรแกรมที่ใช้ออกแบบอินโฟกราฟิก

กนกอร สีมิ่ง (2560) แบ่งโปรแกรมที่ใช้ออกแบบอินโฟกราฟิก ออกเป็น 2 โปรแกรม ดังนี้

โปรแกรม Adobe Illustrator CS เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ โดยจะสร้างภาพที่มีลักษณะเป็นลายเส้น หรือที่เรียกว่า Vector Graphic จัดเป็นโปรแกรมระดับมืออาชีพที่ใช้กันเป็นมาตรฐานในการออกแบบระดับสากลสามารถทำงานออกแบบต่างๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์บรรจภัณฑ์ เว็บไซต์และภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่นๆ เช่น การ์ตูน ภาพประกอบหนังสือ เป็นต้น

โปรแกรม Adobe Photoshop CS เป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพ โดยเฉพาะนักออกแบบในทุกวงการย่อมรู้จักโปรแกรมตัวนี้ดี โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิดิทัศน์ งานนำเสนอ งาน

มัลติมีเดียตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วย โปรแกรมสองตัวได้แก่ Photoshop และ Image Ready การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop คุณต้องมีเครื่องที่มีความสามารถสูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่เพียงพอ ไม่เช่นนั้นการสร้างงานของคุณคงไม่สนุกแน่ เพราะการทำงานจะช้าและมีปัญหาตามมามากมาย ขณะนี้โปรแกรม Photoshop ได้พัฒนามาถึงรุ่น Adobe Photoshop CS

นอกจากนี้ พรสุข ตันตระกูลโรจน์ (2562) เสนอโปรแกรมที่ใช้ทำสื่ออินโฟกราฟิกอีกหลากหลายโปรแกรม โดยมีทั้งแบบฟรีและเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโปรแกรม ดังนี้

โปรแกรม Canva เป็น Web - based Application ที่จะช่วยให้เราสามารถสร้างไฟล์กราฟิกขึ้นมาได้เองผ่านเครื่องมือที่ใช้ได้ง่ายและคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี เช่น ข้อความ (Text) แม่แบบ (Layout) และพื้นหลัง (Background) อีกทั้งตัวอย่างวิธีการสอนก็มีให้ดูควบคู่กันไป Canva มีขนาดสื่อมาตรฐานไว้ให้เลือกใช้ไม่ว่าจะเป็นแบนเนอร์ (Banner) ตั้งแต่เล็กจนใหญ่ไปจนถึงไฟล์สิ่งพิมพ์ต่างๆ อย่างโปสเตอร์ และกระดาษ A4 ทั้งนี้หากเราต้องการขนาดอื่นๆ ก็สามารถกำหนดขนาดขึ้นมาได้เองเลยด้วย กล่าวคือ สามารถนำมาใช้แทน Photoshop หรือซอฟต์แวร์แต่งรูปอื่นๆ ได้ในขั้นพื้นฐานที่ไม่จำเป็นต้องปรับแต่งอะไรมาก อีกทั้งทำงานผ่านหน้าเว็บไซต์ มีแบบตัวอักษรให้เลือกใช้แทนได้ค่อนข้างเยอะ ทำให้ไม่จำเป็นต้องไปเสียเวลาหาไฟล์อื่นๆ มาติดตั้งบนเครื่องเพียงแต่ว่าตอนนี้ตัวเว็บไซต์เองยังไม่รองรับภาษาไทยเท่านั้น

โปรแกรม Easelly เป็นเว็บไซต์ที่ช่วยในการสร้างสรรค์ผลงานอินโฟกราฟิก ที่ได้รับความนิยม ภายในเว็บไซต์จะประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบชิ้นงานและมีแม่แบบสำเร็จรูปง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ภายหลังจากที่ได้ทำการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วยังสามารถบันทึกเพื่อนำมาใช้งานได้ในรูปแบบของไฟล์ PNG JPEG และ PDF โดยลักษณะของโปรแกรมเป็นการนำข้อมูลที่เข้าใจยากหรือข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือจำนวนมาก มานำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ให้สามารถเล่าเรื่องได้ด้วยตัวเอง

โปรแกรม Infogram เป็นเครื่องมือที่เน้นเรื่องการสร้างแผนภูมิ (Chart) ลงบนอินโฟกราฟิก ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) แผนภูมิวงกลม (Pie Chart) หรือกราฟ (Graph) ข้อดีของ Infogram เมื่อเทียบกับเครื่องมืออื่นๆ คือ สามารถเชื่อมต่อกับไฟล์ของ Excel ซึ่งจะช่วยให้นำเอาข้อมูลที่มีอยู่มาสร้างเป็นกราฟหรือเป็นอินโฟกราฟิก (Infographic) ที่สวยงามได้

โปรแกรม Piktochart เป็นเครื่องมือที่เอาไว้ใช้สร้างอินโฟกราฟิกและการนำเสนอ (Presentation) ข้อดีของ Piktochart ก็คือเทมเพลตต่างๆ มีความสวยงามมาก

โปรแกรม Venngage เป็นเว็บไซต์สำหรับสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เช่น อินโฟกราฟิก (Infographic) โปสเตอร์ (Poster) รายงาน (Report) มีชุดเครื่องมือ มีเมนูที่หลากหลาย สามารถเลือกใช้ไอคอน (Icon) รูปภาพ หรือเทมเพลต (Template) สำเร็จรูปมาประกอบการออกแบบได้

จากการศึกษาโปรแกรมที่ใช้ออกแบบอินโฟกราฟิกข้างต้น พบว่า โปรแกรมที่สามารถใช้ในการสร้างอินโฟกราฟิกจะต้องมีองค์ประกอบที่เกี่ยวกับรูปภาพ ข้อมูล และสัญลักษณ์ โดยในงานวิจัยนี้จะใช้โปรแกรม Canva มาเป็นเครื่องมือในการสร้างและออกแบบอินโฟกราฟิก

7.8 การใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

การใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ เป็นการใช้สื่อที่มีรูปภาพ ด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การใช้สี การใช้ตัวอักษร การใช้ภาพ เป็นต้น เพื่อสร้างความชัดเจนในข้อความและเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น โดยเป้าหมายของการใช้สื่ออินโฟกราฟิกนี้คือเพื่อเพิ่มพลังในการอ่านภาษาอังกฤษและส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสูงขึ้น ให้ผู้อ่านสามารถเก็บรวบรวมความรู้และเพิ่มพูนทักษะในการอ่านภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.9 การจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก และกระบวนการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ พบว่าการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกัน มีความเชื่อมโยงกันในด้านองค์ความรู้และวิธีการ ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ที่ได้รับและนำความรู้นั้น มาสร้างเป็นชิ้นงานที่มีประโยชน์ สร้างคุณค่า เป็นการเรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน นักเรียนจะไม่เกิดการเบื่อหน่ายต่อการเรียน เพราะรู้ว่าสิ่งที่เรียนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งเป็นการเพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่แรก คือ การนำเสนอเนื้อหา ครูผู้สอนนำเข้าสู่กิจกรรม โดยครูผู้สอนกำหนดเนื้อหา และนำเสนอให้แก่ผู้เรียน พร้อมนำเสนอ/อธิบายวิธีการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการ

สติมศึกษา โดยครูเตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อตัวอย่าง อีกทั้งครูผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้น โดยผู้เรียนต้องทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม โดยการอ่านข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อสรุปสาระสำคัญที่เป็นแก่นของเรื่องราว มีการกำหนดวัตถุประสงค์และส่วนที่จะนำมาใส่ไว้ในสื่ออินโฟกราฟิกของตนเอง ครูเตรียมเนื้อเรื่องให้นักเรียน

ขั้นตอนที่สอง คือ การออกแบบ ครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างอิสระด้านความคิดสร้างสรรค์ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะมีขั้นตอนในการจัดทำสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติมศึกษา ดังนี้

การกำหนดขั้นตอนการภาพและหัวข้อให้สอดคล้อง ควรเป็นหัวข้อที่มีความน่าสนใจ หัวข้อจะนำไปสู่ใจความสำคัญของอินโฟกราฟิก ควรเลือกหัวข้อที่หาข้อมูลง่าย ๆ และง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื้อหากระชับได้ใจความ นำเนื้อหาที่ได้อ่านมากำหนดว่าจะบูรณาการด้านใดบ้าง

การค้นหาวีธีการเล่าเรื่อง เป็นการสำรวจข้อมูลที่ใช้ในการสร้างอินโฟกราฟิกครอบคลุมการคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เป็นการนำเสนอแบบผสมผสาน คือ เน้นนำเสนอข้อมูลสำคัญแค่ส่วนเดียว นอกนั้นเป็นภาพกราฟิกที่นำมาประกอบ

การสร้างลำดับขั้นตอน เป็นการเรียงลำดับโครงสร้างของข้อมูลเพื่อมองเห็นภาพรวมตั้งแต่ต้นจนจบ การจัดลำดับขั้นของข้อมูลเป็นที่นิยมในการสรุปข้อมูลเป็นการสร้างอินโฟกราฟิกที่มีความโดดเด่นในลักษณะจุดขาย

การเลือกรูปแบบสื่อ เป็นการเลือกรูปแบบอินโฟกราฟิกนั้นมีได้หลากหลายซึ่งอาจใช้แผนภูมิกราฟ ผังกระบวนการ แผนที่ หรือลำดับที่ก็ได้ แต่ต้องเลือกให้เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่

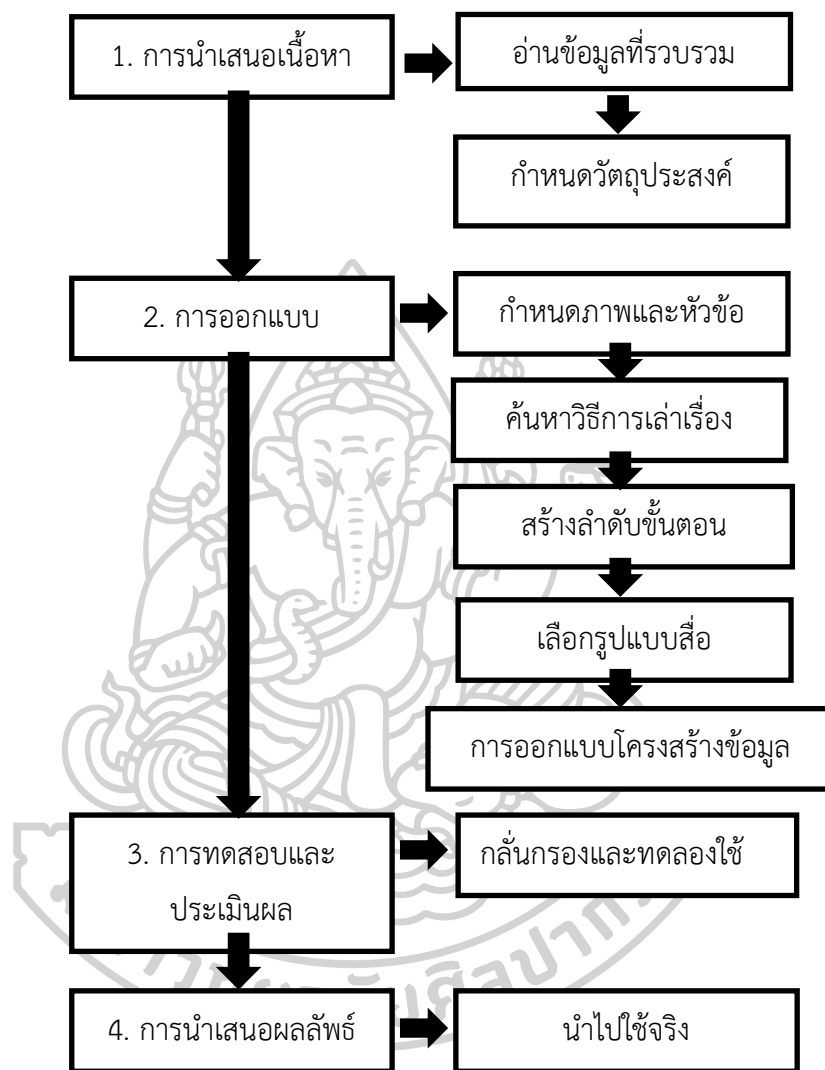
การออกแบบโครงสร้างข้อมูล เป็นการจัดระเบียบและเรียบเรียงข้อมูลแล้ววางโครงเรื่องที่จะเล่า โดยจัดระเบียบเป็นหมวดหมู่ มีการคัดเลือกข้อมูลบางส่วนมานำเสนอ ควรนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นกลางและเป็นระบบ

ขั้นตอนที่สาม คือ การทดสอบและประเมินผล ผู้เรียนลงมือทดสอบชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด และประเมินประสิทธิภาพของชิ้นงาน นำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

และขั้นตอนที่สี่ คือ การนำเสนอผลลัพธ์ ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานของตนเอง และนำไปใช้จริง

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสติมศึกษาร่วมกับอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ พบว่า มีขั้นตอนการสอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นแรกคือ การนำเสนอ

เนื้อหา ขั้นตอนที่สอง คือ การออกแบบ ขั้นตอนที่สาม คือ การทดสอบและประเมินผล และขั้นตอนที่สี่ คือ การนำเสนอผลลัพธ์



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสตีมีศึกษาร่วมกับอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษา เอกสาร วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนอ่าน รวมไปถึงเทคนิควิธีในการสอนต่าง ๆ ที่ส่งเสริมความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ เพื่อนำแนวคิด วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ มาปรับปรุง พัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนได้ พบว่า งานวิจัยของ บุญยหนูช สิทธาจารย์ (2560) เรื่อง การจัดการเรียนรู้ สติมศึกษา เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องที่อ่านได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจมากขึ้น ตามแนวคิดของ Yakman (2008) ซึ่งกล่าวว่า แนวคิดสติมศึกษา (Steam Education) มีรากฐานมาจากสะเต็มศึกษา (Stem Education) สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ โดยสติมศึกษาเป็นการสอนด้วยการบูรณาการความรู้ ทัศนศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematic) รายวิชาต่าง ๆ ในสติมศึกษาสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์จริงได้ การเพิ่มศิลปะ (Arts) เข้าไปในสะเต็มศึกษา

อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ เจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561) พบว่า การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดสติมศึกษา (STEAM EDUCATION) ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ เป็นการส่งเสริมทัศนศาสตร์กระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในผลงานที่สร้างสรรค์ได้ดียิ่งขึ้น โดยผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4 กลุ่มสาระความรู้ตามแนวคิดของ (Yakman, 2008) ทำให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับสร้างชิ้นงานที่มีอัตลักษณ์ของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน เหมาะสมกับลักษณะและบริบทของการจัดการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษา

พัชรา วาณิขวสิน (2558) ที่ได้ทำงานวิจัยเรื่อง ศักยภาพของอินโฟกราฟิกในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ พบว่า อินโฟกราฟิกสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญภายหลังการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิกนอกจากนั้น อินโฟกราฟิกยังสามารถพัฒนาระบบการอ่านได้ ถือเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจ ความน่าสนใจ และการจดจำให้

มากยิ่งขึ้นถึงร้อยละ 94.99 ของกลุ่มตัวอย่างและมีผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.82 ทั้งนี้จะต้องมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากการพัฒนาและการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้สูงขึ้นแล้ว ครูและบุคลากรต่างๆ ด้านการศึกษาควรส่งเสริมเรื่องการเรียนรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ การรับรู้สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วตอบสนอง รับสิ่งที่รับรู้มาเป็นกระบวนการทัศนใหม่ทันที

จากการศึกษางานวิจัยของ อัญชริกา จันจุฬา และคณะ (2563) เรื่อง การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ 82.88/83.22 สื่ออินโฟกราฟิกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าสื่ออินโฟกราฟิก มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษ สูงขึ้น นักเรียนเกิดทักษะจากกิจกรรมการเรียนการสอนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เห็นได้ชัดว่า อินโฟกราฟิกถูกใช้ในการสื่อสารเพื่อเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำอินโฟกราฟิกมาใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเกิดผลการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของแต่ละบุคคลผ่านผลงานอินโฟกราฟิกที่ได้สร้างขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกและไม่เกิดความกังวลในระหว่างเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ผู้วิจัยสรุปว่า การจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับใช้สื่ออินโฟกราฟิกสามารถพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปรับขั้นตอนให้อยู่ในรูปแบบ การสอนภาษาอังกฤษที่มีการเชื่อมโยงองค์ความรู้เข้าด้วยกันแบบสเต็มศึกษา เกิดเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเสนอเนื้อหา ขั้นออกแบบ ขั้นทดสอบและประเมินผล และขั้นนำเสนอผลลัพธ์ ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ที่ได้รับมาสรุปความนำมาสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาบทความของ Yakman (2008) เรื่อง STEAM Education : An overview of creating a model of integrative education. เป็นการคิดค้นการเพิ่มตัว A (Arts) เข้าไปในการสอนแบบสะเต็ม (STEM) ซึ่งกลายมาเป็นสตีม (STEAM) ซึ่งมีการออกแบบการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ซึ่งใช้ปัญหาเป็นฐาน เน้นการบูรณาการ โดยนำเสนอกรอบแนวคิดเป็นแบบ พีระมิด แบ่งระดับของการเรียนรู้ออกเป็น 5 ชั้น และนำไปใช้กับนักเรียนในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย นักเรียนมีความสนใจที่จะค้นคว้า ฝึกทักษะต่าง ๆ และสอนให้นักเรียนรู้จักการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาผลการวิจัยของ Soon Beon Kwon (2011) เรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือกันของสตีมและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ในระดับประถม โดยใช้การบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และศิลปะ ซึ่งศิลปะมีผลต่อการพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานักเรียนให้เกิดการคิดอย่างสร้างสรรค์

จากการศึกษางานวิจัยของ Yilip Kim (2012) เรื่อง The effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement เป็นการศึกษาผลสตีมศึกษา ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เกี่ยวกับการประดิษฐ์โดยใช้นวัตกรรมการประดิษฐ์บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และสร้างผลงานในด้านการเกษตร มีผลให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาผลงานวิจัยของ Nam & Lee (2011) เรื่อง ผลของการใช้สตีมเป็นฐานสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในประเทศเกาหลี เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและเจตคติต่อการเรียน ผลการศึกษาพบว่า การศึกษาสตีมเป็นฐานนั้น เป็นการเชื่อมโยงความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นรูปธรรมและยังเป็นแรงจูงใจในการพัฒนาบุคลิกภาพของนักเรียน นำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในนักเรียนให้สูงขึ้น อีกทั้งยังส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งสังเกตได้จากการทำกิจกรรม และการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลงานวิจัยของ Davidson (2014) ที่ได้ทำการศึกษานำเอาภาพอินโฟกราฟิกมาใช้ในห้องเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนบูรณาการนำเอาอินโฟกราฟิกมาให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยให้ภาพอินโฟกราฟิก เช่น ภาพแก้วกาแฟ ให้นักเรียนไปทำการเพิ่มเติมรายละเอียดว่าแก้วกาแฟสามารถทำอะไรได้บ้างแล้วนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน สามารถนำเสนอเรื่องที่มีความเข้าใจยากหรือเรื่องที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจง่ายโดยใช้ภาพอินโฟกราฟิก และการเรียนหนังสือที่มีแต่ตัวหนังสือจะทำให้ผู้เรียนเบื่อง่าย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) โดยใช้สื่อการสอนบูรณาการกับอินโฟกราฟิก ที่มีความสอดคล้องกับหน่วยการสอนของเนื้อหาวิชา ช่วงวัยที่เหมาะสมของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาจากการอ่านได้อย่างรวดเร็ว ครอบคลุมส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและผู้เรียนสามารถสร้างผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยจะนำสาระสำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาและการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มาเพื่อปรับปรุงพัฒนาสร้างขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อความเข้าใจให้สำเร็จและมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One - Group Pretest – Posttest Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระเบียบวิจัยโดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. รูปแบบการวิจัย
4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 520 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 แผนการเรียนทั่วไป ที่กำลังเรียนวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (อ33203) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้รู้สติมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รู้สติมศึกษาร่วมกับการใช้สื่อ

อินโฟกราฟิก

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest – Posttest Design) มีแบบแผนการวิจัยดังนี้

| สอบ | ทดลอง | สอบ |
|----------------|-------|----------------|
| T ₁ | X | T ₂ |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัยมีความหมาย ดังนี้

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้รู้สติมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

X แทน การจัดการเรียนรู้รู้สติมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้รู้สติมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเสนอความรู้ในรูปแบบต่างๆ ที่ได้จากข้อมูลจาก หนังสือพิมพ์ คอลัมน์และแบบเรียนสำเร็จรูป โดยทำการเลือกหัวข้อเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตรงมาตรฐาน การเรียนรู้/สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ที่สอดคล้องกับการจัดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ของ หลักสูตรสถานศึกษา ยึดหลักการจัดโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (วิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน) รหัสวิชา ๓33203

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

6. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อพัฒนาให้เกิดเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการทดลองและการเก็บข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 การสร้างและพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 6 แผน แผนละ 50 นาที รวมทั้งหมด 5 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

6.1.1 การศึกษาข้อมูลหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ซึ่งศึกษาในส่วนของคำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ และเนื้อหาสาระ กรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป (CEFR) ใน

ระดับ B1 และแบบเรียนที่โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน รหัสวิชา อ33203 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

6.1.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้ สติมศึกษา ร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

6.1.3 ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับเทคนิค แนวทางการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ

6.1.4 นำข้อมูลที่ได้อ่านวิเคราะห์ เลือกและกำหนดขอบเขตเนื้อหาการเรียนรู้อ และระยะเวลาของการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ สติมศึกษา ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิก โดยพิจารณาจากเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาและความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีทั้งหมด 3 เรื่อง จำนวน 6 แผน แผนละ 1 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที โดยมีรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 1 การแบ่งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

| แผน | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา | ขั้นตอนการสอน |
|-----|--|---|---------|--|
| 1 | อยู่อย่างปลอดภัยจากโควิด (Staying Safe from COVID) | <p>1. นักเรียนสามารถอธิบายที่มาของโรค สาเหตุของปัญหา อาการของโรค วิธีการป้องกันและการรักษา การรณรงค์ (S)</p> <p>2. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับความรู้จากเรื่องที่อ่านและการนำไปใช้ในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกได้ (M)</p> <p>3. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การใช้เครื่องมือ Canvas ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม (T)</p> <p>4. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การ</p> | 50 นาที | <p>ขั้นดำเนินการสอน</p> <p>1.ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูนำเสนอวิดีโอที่เกี่ยวข้อง และครูจะตั้งคำถามถามนำนักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา</p> <p>2.ขั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)</p> <p>2.1 การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหา โดยครูอาจกระตุ้นการเรียนรู้โดยการถามคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน - ครูระบุโจทย์ให้นักเรียนต้องทำ/แก้ไข <p>2.2 การทำความเข้าใจคำศัพท์</p> <p>2.3. การศึกษาหลักการ/กระบวนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ครูอธิบายวิธีการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก ร่วมกับการบูรณาการ สติมศึกษาพอสังเขป โดยครูเตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อเป็นตัวอย่าง</p> |

| แผน | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา | ขั้นตอนการสอน |
|-----|--|---|---------|--|
| | | อธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E) | | นอกจากนั้นจะแนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงานแก่นักเรียน (Canva) 2.4 การศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต 2.5 การแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้เรียน 2.3. การออกแบบ: (การถ่ายโอนข้อมูล) ให้นักเรียนนำข้อมูลของตนเองมาออกแบบโครงร่างอินโฟกราฟิก 3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading) 3.1 การประเมินผลและการแก้ไข - นำชิ้นงานโครงร่างอินโฟกราฟิกส่งครู เพื่อรับแบบประเมินจากครู |
| 2 | อยู่อย่างปลอดภัยจากโควิด (Staying Safe from COVID) | 1. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การอธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E) 2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเรื่องที่อ่านให้มีความสวยงามได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด (A) | 50 นาที | ขั้นดำเนินการสอน 1.ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูทบทวนเนื้อหาโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา 2. ชั้นระหว่างการอ่าน (While-reading) 2.1 การนำเสนอชิ้นงาน ผู้เรียนนำสื่ออินโฟกราฟิกของตนเองติดรอบห้องเพื่อให้เพื่อนประเมิน 3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading) 3.1 3.2 รับฟังข้อเสนอแนะ ผู้เรียนนำคะแนนการประเมินนวัตกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินของครู/เพื่อนนำมาวิเคราะห์ผล/ปรับปรุงพัฒนางานชิ้นต่อไป |
| 3 | การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ- | 1. นักเรียนสามารถอธิบายที่มาของโรค สาเหตุของปัญหา อาการของโรค วิธีการป้องกันและการรักษา การ | 50 นาที | ขั้นดำเนินการสอน 1.ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูนำเสนอวิดีโอที่เกี่ยวข้อง และครูจะตั้งคำถามถามให้นักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา |

| แผน | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา | ขั้นตอนการสอน |
|-----|--|---|---------|---|
| | เราควรกังวล? (Climate change – should we be worried?) | <p>รณรงค์ (S)</p> <p>2. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับความรู้จากเรื่องที่อ่านและการนำไปใช้ในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกได้ (M)</p> <p>3. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การใช้เครื่องมือ Canvas ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม (T)</p> <p>4. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การอธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E)</p> | | <p>2. ชั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)</p> <p>2.1 การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหา โดยครูอาจกระตุ้นการเรียนรู้โดยการถามคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน - ครูระบุโจทย์ให้นักเรียนต้องทำ/แก้ไข <p>2.2 การทำความเข้าใจคำศัพท์</p> <p>2.3. การศึกษาหลักการ/กระบวนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ครูอธิบายวิธีการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติมศึกษาพอสังเขป โดยครูเตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อเป็นตัวอย่าง</p> <p>นอกจากนั้นจะแนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงานแก่นักเรียน (Canva)</p> <p>2.4 การศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต</p> <p>2.5 การแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้เรียน</p> <p>2.6 การออกแบบ: (การถ่ายโอนข้อมูล) ให้นักเรียนนำข้อมูลของตนเองมาออกแบบโครงร่างอินโฟกราฟิก</p> <p>3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading)</p> <p>3.1 การประเมินผลและการแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำชิ้นงานโครงร่างอินโฟกราฟิกส่งครู เพื่อรับแบบประเมินจากครู |
| 4 | การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ- เราควรกังวล? | <p>1. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การอธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E)</p> | 50 นาที | <p>ชั้นดำเนินการสอน</p> <p>1. ชั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูทบทวนเนื้อหาโดยการตั้งคำถามถามให้นักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา</p> <p>2. ชั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)</p> |

| แผน | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา | ขั้นตอนการสอน |
|-----|--|--|---------|--|
| | (Climate change – should we be worried?) | 2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเรื่องที่อ่านให้มีความสวยงามได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด (A) | | <p>2.1 การนำเสนอชิ้นงาน ผู้เรียนนำเสนออินโฟกราฟิกของตนเองติดรอบห้องเพื่อให้เพื่อนประเมิน</p> <p>3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading)</p> <p>3.1 3.2 รับฟังข้อเสนอแนะ ผู้เรียนนำคะแนนการประเมินนวัตกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินของครู/เพื่อนนำมาวิเคราะห์ผล/ปรับปรุงพัฒนางานชิ้นต่อไป</p> |
| 5 | การเรียนรู้ทางไกลแบบออนไลน์ (Online Distance Learning) | <p>1. นักเรียนสามารถอธิบายที่มาของโรค สาเหตุของปัญหา อาการของโรค วิธีการป้องกันและการรักษา การรณรงค์ (S)</p> <p>2. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับความรู้จากเรื่องที่อ่านและการนำไปใช้ในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกได้ (M)</p> <p>3. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การใช้เครื่องมือ Canvas ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม (T)</p> <p>4. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การอธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E)</p> | 50 นาที | <p>ขั้นดำเนินการสอน</p> <p>1.ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูนำเสนอวิดีโอที่เกี่ยวข้อง และครูจะตั้งคำถามถามนำนักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา</p> <p>2.ขั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)</p> <p>2.1 การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหา โดยครูอาจกระตุ้นการเรียนรู้โดยการถามคำถาม - ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน - ครูระบุโจทย์ให้นักเรียนต้องทำ/แก้ไข</p> <p>2.2 การทำความเข้าใจคำศัพท์</p> <p>2.3. การศึกษาหลักการ/กระบวนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ครูอธิบายวิธีการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติมศึกษาพอสังเขป โดยครูเตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อเป็นตัวอย่าง นอกจากนั้นจะแนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงานแก่นักเรียน (Canva)</p> <p>2.4 การศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต</p> <p>2.5 การแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูล</p> |

| แผน | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา | ขั้นตอนการสอน |
|-----|--|--|---------|--|
| | | | | <p>กักระหว่างผู้เรียน</p> <p>2.3. การออกแบบ: (การถ่ายโอนข้อมูล) ให้นักเรียนนำข้อมูลของตนเองมาออกแบบโครงร่างอินโฟกราฟิก</p> <p>3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading)</p> <p>3.1 การประเมินผลและการแก้ไข - นำชิ้นงานโครงร่างอินโฟกราฟิกส่งครู เพื่อรับแบบประเมินจากครู</p> |
| 6 | การเรียนรู้ทางไกลแบบออนไลน์ (Online Distance Learning) | <p>1. นักเรียนสามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบการใช้สี ตกแต่ง สร้างสรรค์ การอธิบายผลงานผ่านการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้ (E)</p> <p>2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเรื่องที่อ่านให้มีความสวยงามได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด (A)</p> | 50 นาที | <p>ขั้นดำเนินการสอน</p> <p>1.ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูทบทวนเนื้อหาโดยการตั้งคำถามถามให้นักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา</p> <p>2. ชั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)</p> <p>2.1 การนำเสนอชิ้นงาน ผู้เรียนนำสื่ออินโฟกราฟิกของตนเองติดรอบห้องเพื่อให้เพื่อนประเมิน</p> <p>3. ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading)</p> <p>3.1 3.2 รับฟังข้อเสนอแนะ ผู้เรียนนำคะแนนการประเมินนวัตกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินของครู/เพื่อนนำมาวิเคราะห์ผล/ปรับปรุงพัฒนางานชิ้นต่อไป</p> |
| | | รวม | 6 | |

6.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญเพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความเหมาะสม

โดยใช้สูตร

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

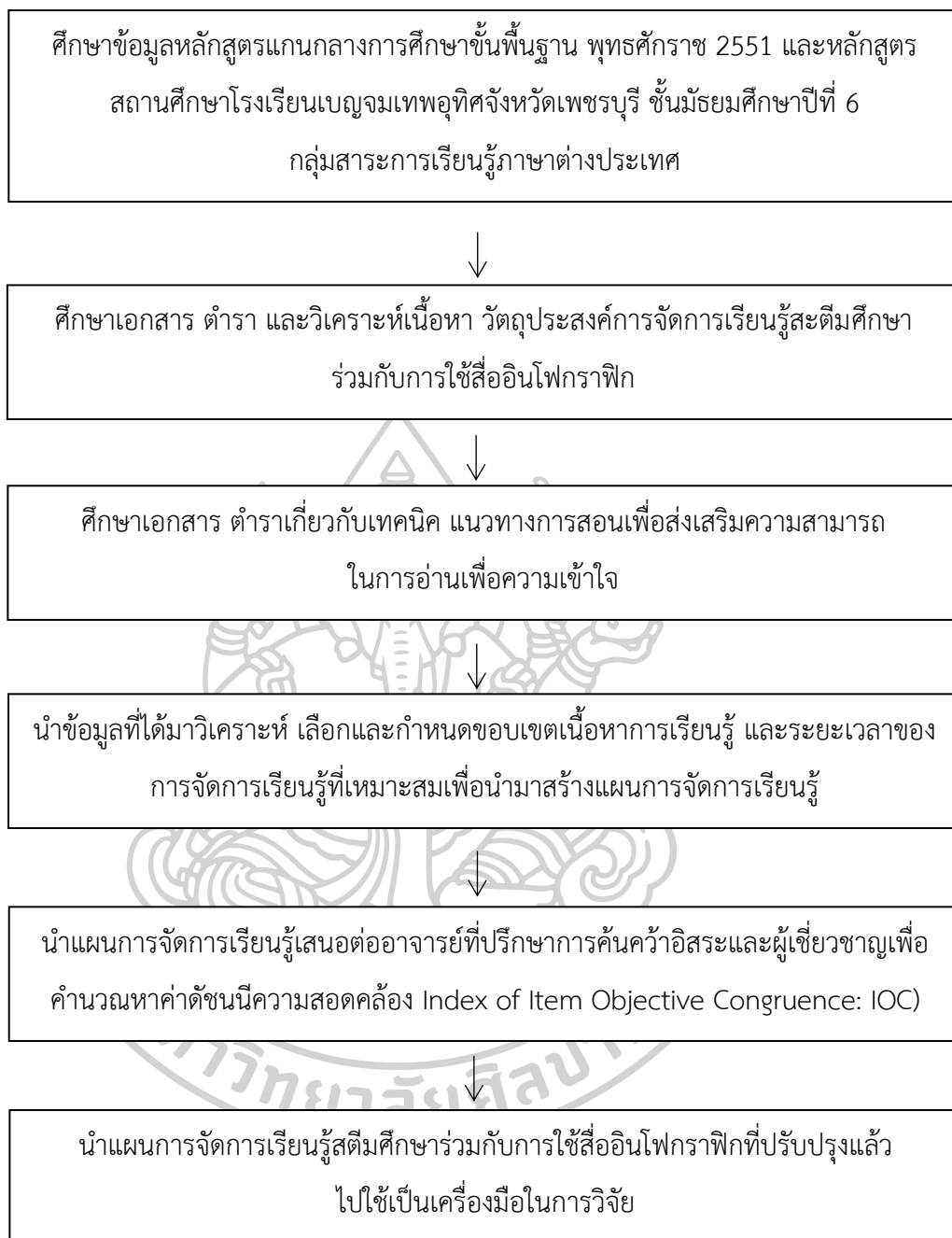
| | | |
|----------|---------|---|
| IOC | หมายถึง | ดัชนีความสอดคล้อง |
| $\sum R$ | หมายถึง | ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

เกณฑ์การตัดสิน คือ

- หัวข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ค่า 0.50-1.00 นั้นใช้ได้ หรือมีคุณภาพ
- หัวข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือควรตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่อโพลกราฟิก ได้ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้มีค่า 0.97 (ดังแสดงในตารางที่ 6 ภาคผนวก ค หน้า 115) ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ โดยปรับเกณฑ์การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

6.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่อโพลกราฟิกที่ปรับปรุงแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

6.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

6.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับสาระ และตัวชี้วัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

6.2.2 ศึกษาเอกสาร แนวทางการประเมินผลความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบที่ในการประเมินผล ความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

6.2.3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อพิจารณาถึง ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและกิจกรรม และสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบวัดความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ (Table of test specifications) ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และกรอบเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้ จากนั้นนำตารางดังกล่าวไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง แก้ไขตารางกำหนดเนื้อหาให้มีความเหมาะสมต่อไป ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ตารางกำหนดเนื้อหาแบบทดสอบ (Table of Test Specifications)

| No. | Reading Objectives | Comprehension Level | Item Type | No. of Items | Scoring |
|--------------|---|---------------------|-----------|--------------|------------|
| 1. | To identify the main idea | Literal | M/C | 5 | 0-1 |
| 2. | To identify the supporting details | Literal | M/C | 5 | 0-1 |
| 3. | To analyze the cause and effect | Interpretive | M/C | 5 | 0-1 |
| 4. | To identify the meaning word by using the context clues | Literal | M/C | 5 | 0-1 |
| 5. | To analyze the sequence of event | Interpretive | M/C | 5 | 0-1 |
| 6. | To analyze the drawing conclusion in the reading | Interpretive | M/C | 5 | 0-1 |
| Total | | | | 30 | 0-1 |

MC = Multiple Choice Item Test

6.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6.2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญเพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555)

| | | |
|----|---------|---|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ |

โดยใช้สูตร

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

| | | |
|----------|---------|---|
| IOC | หมายถึง | ดัชนีความสอดคล้อง |
| $\sum R$ | หมายถึง | ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

เกณฑ์การตัดสิน คือ

- หัวข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ค่า 0.50-1.00 นั้นใช้ได้ หรือมีคุณภาพ
- หัวข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือควรตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ได้ค่าเฉลี่ย 0.98 (ดังแสดงในตารางที่ 7 ภาคผนวก ค หน้า 123) ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ โดยปรับข้อคำถามให้ชัดเจนขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

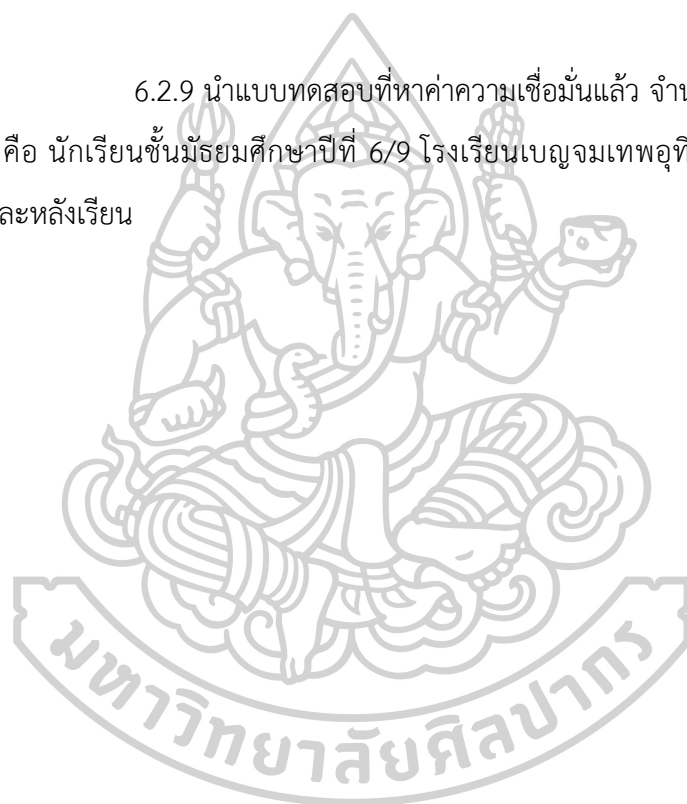
6.2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/10 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งมีลักษณะและสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง

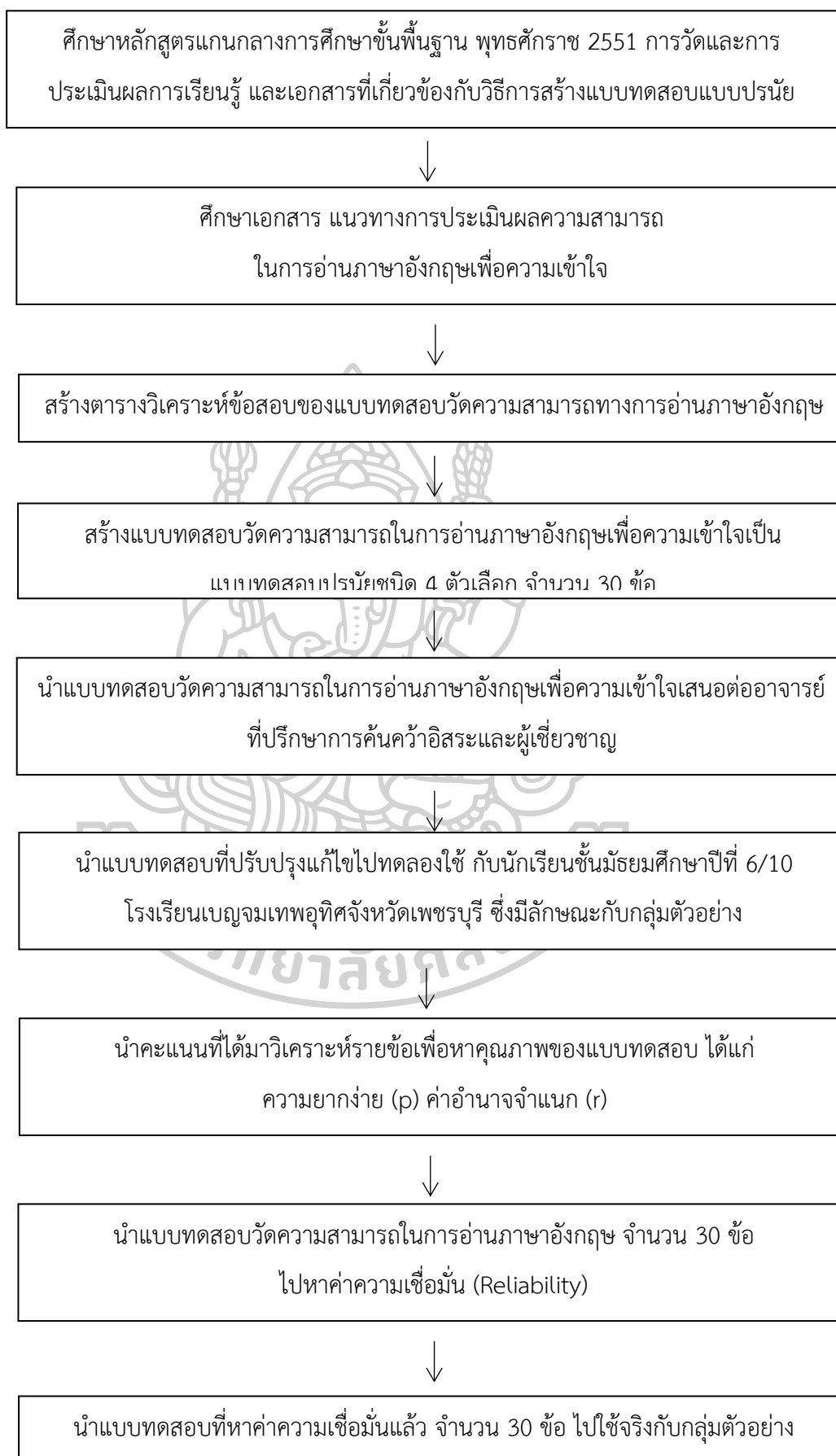
6.2.7 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าคุณภาพของแบบทดสอบ โดยตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) ตามเกณฑ์ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเกณฑ์

ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.33 – 0.63 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.40 (ดังแสดงในตารางที่ 8 ภาคผนวก ค หน้า 124)

6.2.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอและคงที่ใช้วิธีการของคูเดอริชาร์ดสัน จากสูตร (KR – 20) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555) จากการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

6.2.9 นำแบบทดสอบที่หาค่าความเชื่อมั่นแล้ว จำนวน 30 ข้อ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรีในชั้นทดสอบก่อนและหลังเรียน





6.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ 3) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ซึ่งได้จัดทำขึ้น มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

6.3.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

6.3.2. วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระวิทยาศาสตร์ สาระภาษาไทย สาระศิลปะสาระคณิตศาสตร์ เพื่อวางแผนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

6.3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ 3) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

แบบประเมินด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ออกแบบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น ระดับ ตามวิธี ของ Likert ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

6.3.4 นำเสนอแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในการแก้ไข

6.3.5. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

| | | |
|----|---------|---|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามความพึงพอใจนั้นเหมาะสม |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามความพึงพอใจนั้นเหมาะสม |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามความพึงพอใจนั้นไม่เหมาะสม |

โดยใช้สูตร

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

| | | |
|----------|---------|---|
| IOC | หมายถึง | ดัชนีความสอดคล้อง |
| $\sum R$ | หมายถึง | ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

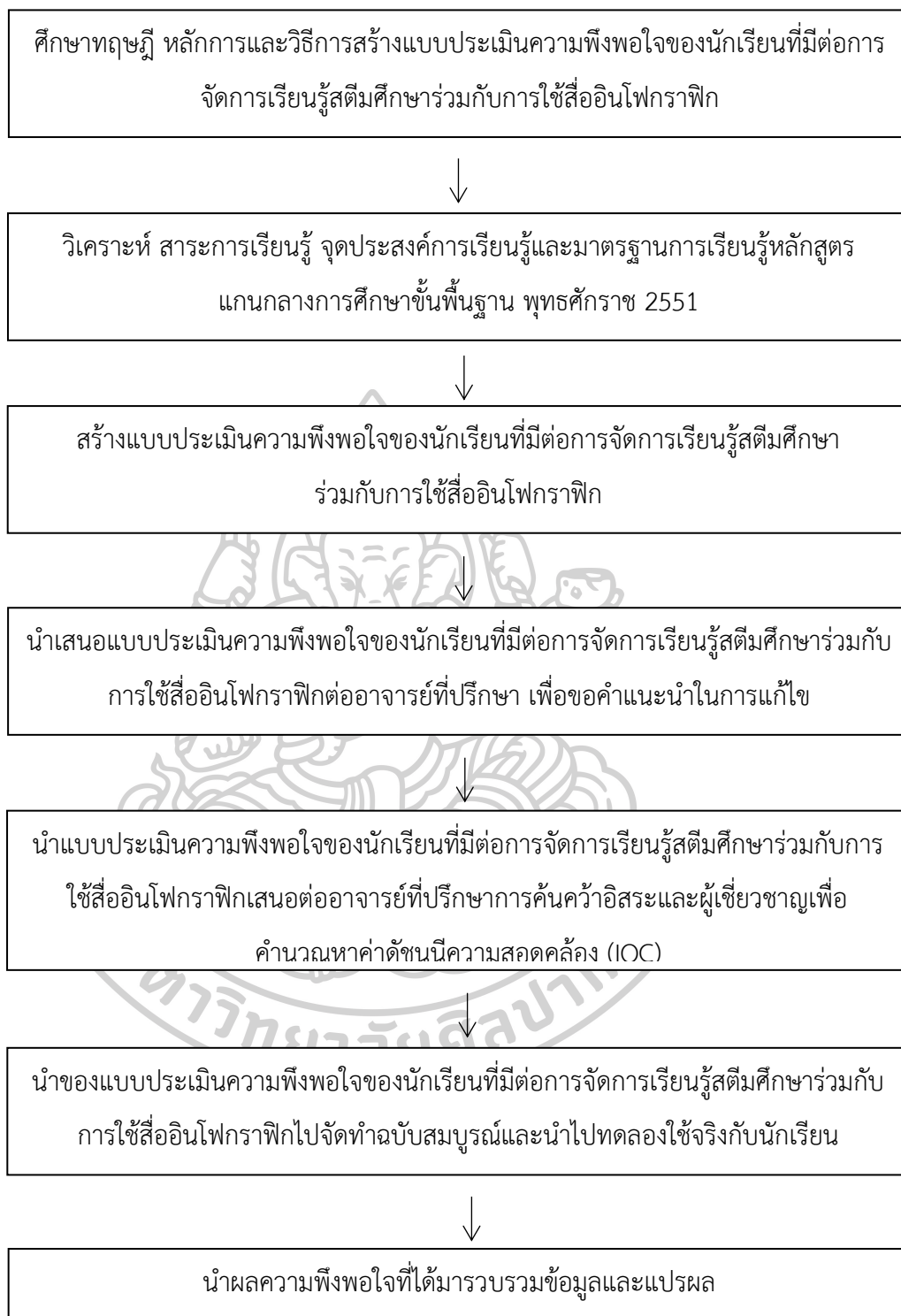
เกณฑ์การตัดสิน คือ

- หัวข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ค่า 0.50 – 1.00 นั้นใช้ได้ หรือมีคุณภาพ
- หัวข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือควรตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ได้ค่าเฉลี่ย 0.98 (ดังแสดงในตารางที่ 9 ภาคผนวก ค หน้า 125) ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

6.3.6 นำของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกที่ปรับปรุงแล้วไปจัดทำฉบับสมบูรณ์และนำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียน

6.3.7 นำผลความพึงพอใจที่ได้มารวบรวมข้อมูลและแปรผล



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

7. การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลในครั้งนี้ใช้เวลา 3 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลดังนี้

7.1 ขั้นเตรียมการ

7.1.1 นำจดหมายราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยขออนุญาตโรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัยทดลองการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

7.1.2 ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการทดลองในครั้งนี้ โดยมีการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ กิจกรรมและการวัด ประเมินผลของการจัดการเรียนการสอน สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

7.2 ขั้นตอนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยสอนนักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 6 แผน แผนละ 50 นาที/คาบ สัปดาห์ละ 2 คาบ และมีการประเมินความสามารถของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ โดยมีการดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก จำนวน 6 แผน มีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

2. ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ครูผู้สอนดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอวิดีโอที่เกี่ยวข้อง และครูจะตั้งคำถามถามน่านักเรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหา

3. ขั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)

3.1 การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหา โดยครูอาจกระตุ้นการเรียนรู้โดยการถามคำถามโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน ครูระบุโจทย์ให้นักเรียนต้องทำ/แก้ไข

3.2 การทำความเข้าใจคำศัพท์ ให้นักเรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ด้วยตนเองหรือแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น

3.3 ชั้นระหว่างการอ่าน (While-reading)

1. การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหา โดยครูอาจกระตุ้นการเรียนรู้โดยการถามคำถามโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน ครูระบุโจทย์ให้นักเรียนต้องทำ/แก้ไข

2. การทำความเข้าใจคำศัพท์ ให้นักเรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ด้วยตนเองหรือแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น

3. การศึกษาหลักการและกระบวนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ครูอธิบายวิธีการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสเต็ม ศึกษาพอสังเขป โดยครูเตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อเป็นตัวอย่าง นอกจากนั้นจะแนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงานแก่นักเรียน (Canva)

4. การศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต

5. การแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้เรียน

6. การออกแบบ (การถ่ายโอนข้อมูล) ให้นักเรียนนำเนื้อหาออกมาออกแบบสร้างสรรค์อินโฟกราฟิกของตนเอง จากนั้นนำผลงานอินโฟกราฟิกของตนเองมาติดรอบห้องเพื่อทำรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนและครู ถือเป็น การทดสอบและประเมินผลเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้น

3.4 ชั้นหลังการอ่าน (Post-reading) ให้นักเรียนนำเสนอผลลัพธ์จากการสร้างสรรค์ผลงานอินโฟกราฟิกที่สมบูรณ์สู่สาธารณะ

3.5 ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษหลังจากกิจกรรมการเรียนรู้ภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้

3.6 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

3.7 นำคะแนนที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ



8. f แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

8.1 การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษา ร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (X) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าผลต่าง (D) และค่าที (t-test)

8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษา ร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (X) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปแปลความหมายค่าระดับความคิดเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยเรียงลำดับความพึงพอใจจากมากไปหาน้อยดังนี้

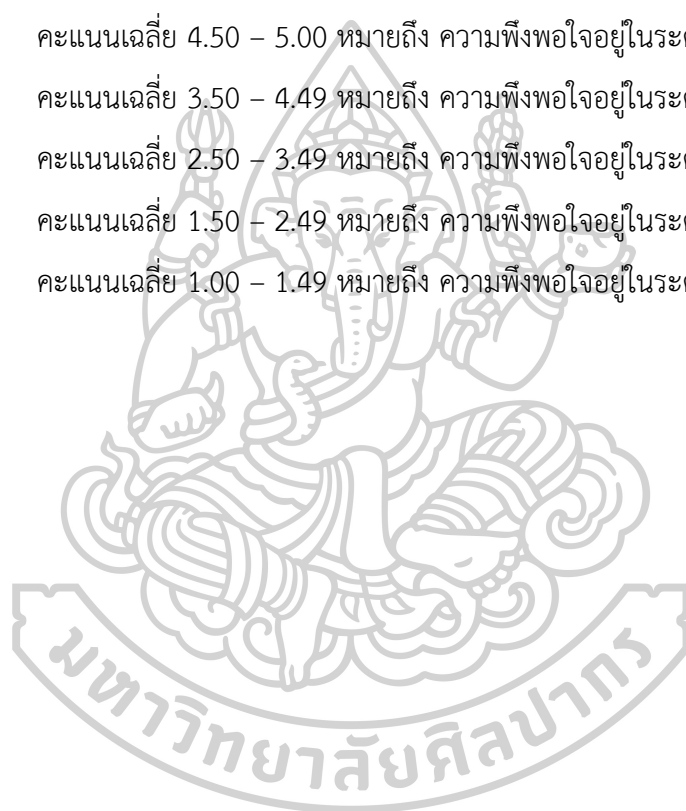
คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามลำดับ ดังต่อไปนี้ 1) นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก 2) นำเสนอผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง คะแนนเต็ม 30 คะแนน ต่อจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน จำนวน 6 แผน เมื่อผู้วิจัยทำการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้วได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงนำคะแนนของกลุ่มทดลองแต่ละคนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาผลต่าง (D) ของคะแนน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียน

และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 3 คะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและผลต่างของคะแนนในการสอบ (D)

| นักเรียนคนที่ | คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | | ผลต่าง (D) |
|---------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | |
| 1 | 20 | 24 | +4 |
| 2 | 10 | 27 | +10 |
| 3 | 10 | 25 | +15 |
| 4 | 22 | 27 | +5 |
| 5 | 22 | 27 | +5 |
| 6 | 11 | 25 | +14 |
| 7 | 17 | 28 | +11 |
| 8 | 16 | 27 | +11 |
| 9 | 16 | 28 | +12 |
| 10 | 8 | 26 | +18 |
| 11 | 9 | 30 | +21 |
| 12 | 17 | 26 | +9 |
| 13 | 18 | 25 | +7 |
| 14 | 9 | 19 | +10 |
| 15 | 19 | 24 | +5 |
| 16 | 16 | 26 | +10 |
| 17 | 21 | 25 | +4 |
| 18 | 10 | 27 | +17 |
| 19 | 23 | 26 | +3 |
| 20 | 11 | 27 | +11 |
| 21 | 16 | 29 | +13 |

| นักเรียนคนที่ | คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | | ผลต่าง (D) |
|---------------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | |
| 22 | 18 | 27 | +9 |
| 23 | 10 | 28 | +18 |
| 24 | 10 | 26 | +16 |
| 25 | 12 | 30 | +18 |
| 26 | 9 | 19 | +10 |
| 27 | 16 | 24 | +8 |
| 28 | 9 | 27 | +18 |
| 29 | 12 | 26 | +14 |
| 30 | 8 | 25 | +17 |
| คะแนนเฉลี่ย | 14.17 | 26 | 11.43 |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.71 | 2.42 | 4.94 |

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน สูงขึ้นหลังจากที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ โดยพบว่าการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าผลต่างของคะแนนสูงสุด เท่ากับ 21 คะแนน และค่าผลต่างของคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 3 คะแนน

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ด้วยการทดสอบค่า t แบบจับคู่

(n=30)

| การทดสอบ | คะแนนเต็ม | Mean | S.D | D | t | df | p-value |
|-----------|-----------|-------|------|-------|--------|----|---------|
| ก่อนเรียน | 30 | 14.17 | 4.71 | 11.43 | 12.51* | 29 | 0.000 |
| หลังเรียน | 30 | 26.00 | 2.42 | | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีค่าเท่ากับ 26.00 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 14.17 คะแนน ผลต่างเฉลี่ย (\bar{D}) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเท่ากับ 11.43 ค่าทดสอบ t มีค่าเท่ากับ 12.51 ($p < .05$) จากค่าสถิติดังกล่าวแสดงว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของกลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

หลังจากที่ผู้วิจัยมีการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งมีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก จากนั้นผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|----------------------|----------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา | | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.67 | 0.47 | 1 | มากที่สุด |
| 1.2 เนื้อหา มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 4.33 | 0.60 | 3 | มาก |
| 1.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 4.10 | 0.65 | 4 | มาก |
| 1.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | 4.40 | 0.55 | 2 | มาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา | 4.38 | 0.07 | | มากที่สุด |
| 2. ด้านการออกแบบ | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโฟกราฟิกตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 2.2 มีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 2.3 มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่น่าสนใจ | 4.80 | 0.40 | 3 | มากที่สุด |
| 2.4 มีการสร้างลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.77 | 0.42 | 4 | มากที่สุด |
| 2.5 รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา | 4.93 | 0.25 | 1 | มากที่สุด |
| 2.6 ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.43 | 0.50 | 8 | มาก |
| 2.7 สัญลักษณ์ที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.53 | 0.56 | 7 | มากที่สุด |
| 2.8 โทนสีที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.67 | 0.47 | 5 | มากที่สุด |
| 2.9 ใช้โปรแกรมCanva ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม | 4.63 | 0.55 | 6 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบ | 4.71 | 0.09 | | มากที่สุด |

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|----------------------|----------|------------------|
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.43 | 0.62 | 5 | มาก |
| 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน | 4.47 | 0.56 | 4 | มาก |
| 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำสรุปเนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ | 4.87 | 0.34 | 1 | มากที่สุด |
| 3.4 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ | 4.23 | 0.56 | 6 | มาก |
| 3.5 ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม | 4.63 | 0.48 | 3 | มากที่สุด |
| 3.6 คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม | 4.63 | 0.55 | 3 | มากที่สุด |
| 3.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ | 4.70 | 0.46 | 2 | มากที่สุด |
| 3.8 ผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น | 4.87 | 0.34 | 1 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.60 | 0.09 | | มากที่สุด |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | | | | |
| 4.1 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น | 4.73 | 0.44 | 3 | มากที่สุด |

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------|----------------------|----------|------------------|
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน (ต่อ) | | | | |
| 4.2 ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 4.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน | 4.50 | 0.50 | 5 | มากที่สุด |
| 4.4 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆได้ | 4.73 | 0.44 | 3 | มากที่สุด |
| 4.5 ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป | 5.00 | 0.00 | 1 | มากที่สุด |
| 4.6 ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้ | 4.63 | 0.48 | 4 | มากที่สุด |
| 4.7 ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น | 4.63 | 0.66 | 4 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | 4.72 | 0.18 | | มากที่สุด |
| รวมทุกด้าน | 4.64 | 0.46 | | มากที่สุด |

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.64, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยสุดได้ดังนี้

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.72, S.D. = 0.18) เมื่อพิจารณารายการประเมินเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก พบว่า ค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเป็นอันดับหนึ่งมี 1 รายการ คือ ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 5.00,

S.D. = 0.00) ส่วนรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสองมีค่าเฉลี่ย 1 รายการ คือ ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.83, S.D. = 0.37) รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับสามมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 รายการ ได้แก่ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.73, S.D. = 0.44) และ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.73, S.D. = 0.44) นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน (Mean = 4.50, S.D. = 0.50)

ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อด้านเนื้อหาการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.71, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายละเอียดค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียน เรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด พบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยในระดับพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.93, S.D. = 0.25) รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสอง มีค่าเฉลี่ย 2 รายการ ได้แก่ มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโฟกราฟิกตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.83, S.D. = 0.37) และมีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.83, S.D. = 0.37) รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสาม คือ มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่น่าสนใจ ค่าเฉลี่ย (Mean = 4.80, S.D. = 0.40) รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา (Mean = 4.43, S.D. = 0.50)

ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.60, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายการประเมินเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก พบว่า ค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเป็นอันดับหนึ่งมี 2 รายการ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำสรุป เนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.87, S.D. = 0.34) และผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.87, S.D. = 0.34) ส่วนรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ย

สูงเป็นอันดับสองมีค่าเฉลี่ย 1 รายการ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.70, S.D. = 0.46) รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับสามมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 รายการ ได้แก่ ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.63, S.D. = 0.48) และ คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.63, S.D. = 0.55) นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.23, S.D. = 0.56)

ด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.38, S.D. = 0.07) เมื่อพิจารณารายการประเมินเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก พบว่าค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.67, S.D. = 0.47) ส่วนรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสอง คือ เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.40, S.D. = 0.55) รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับสาม คือ เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.33, S.D. = 0.60) นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.10, S.D. = 0.65)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากแบบสอบถามตอนที่ 2 นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและได้ให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ มาในแบบสอบถาม คือ อยากให้เพิ่มมีเวลาในการทำกิจกรรมให้มากขึ้น รวมถึงอยากให้เปิดโอกาสให้นักเรียนในการเลือกเนื้อเรื่องที่ยากเรียนด้วยตนเอง นอกเหนือจากนั้นในกรณีที่นักเรียนขาดเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาด้วยการทำชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยกระดาษ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One - Group Pretest – Posttest Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-1.00 และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักของ Likert (1967) โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ 3) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน มีการกำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์กิจกรรมและเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยดำเนินการให้

นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการดำเนินการทดลอง จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และนำผลที่ได้จากการทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย สามารถสรุปผลได้ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งพบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1.1 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ด้วยความละเอียดรอบคอบ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน เป็นการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเป็นเป้าหมาย และเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการ

ใช้หลักสูตรสถานศึกษา เพราะเป็นการนำมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดไปสู่การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมให้เหมาะสมต่อเนื้อหาวิชา และระดับของผู้เรียน เป็นระบบ ดังนี้

ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนเร้าความสนใจของนักเรียนโดยการใช้วิดีโอที่เกี่ยวข้องและจะเริ่มตั้งคำถามถามนักเรียน (Q=Question) ที่ผู้สอนสร้างขึ้น สอดคล้องกับหัวข้อเนื้อหาที่จะเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ นราธิป เอกสินธุ์ (2557) ที่กล่าวว่า คำถามถือเป็นสุดยอดของการกระตุ้นให้นักเรียนคิด และนำพาให้เด็กเดินไปตามลู่ทางที่จะค้นหาคำตอบ ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น อยากจะอ่านบทอ่านนั้นมากยิ่งขึ้น และช่วยให้นักเรียนได้มองเห็นภาพรวมของบทอ่าน โดยมีการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ อีกทั้งยังเพื่อช่วยเตรียมตัวนักเรียนในการอ่านขั้นต่อไปได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ฉันทขจร กันชาติ (2550: 67) ที่กล่าวว่า การใช้คำถามในการสอนอ่านทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการอ่านเนื้อหามากยิ่งขึ้น เพราะคำถามช่วยให้นักเรียนพยายามหาคำตอบในขั้นตอนการอ่าน ดังนั้น การใช้คำถามจึงเป็นแนวทางให้นักเรียนอ่านเนื้อหาที่อยู่ในขอบเขต ทำให้การอ่านมีจุดมุ่งหมายและเข้าใจดียิ่งขึ้น

ขั้นระหว่างการอ่าน (While-reading) ในขั้นตอนนี้มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน เริ่มจากขั้นแรก คือ การอ่านทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนอ่านบทความอย่างละเอียดพร้อมทั้งค้นหาคำตอบของคำถามที่ครูได้ตั้งไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน การตั้งคำถามก่อนการอ่านช่วยให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่าน และสามารถตรวจสอบข้อมูลในขณะอ่านได้ด้วย ขั้นตอนนี้สามารถบรรลุตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก ครูผู้สอนทำหน้าที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจกรรมแก่นักเรียนได้อย่างทั่วถึง หมั่นสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ สีหน้าและแววตาของนักเรียนอยู่เสมอ ทำให้ทราบได้ว่านักเรียนคนใดกำลังเผชิญปัญหาในการอ่าน และพูดคุยซักถามเพื่อนักเรียนรู้สึกผ่อนคลายและสนุกกับการอ่าน ภาษาอังกฤษ ดังที่ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2001: 5-9) กล่าวว่า เมื่อความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และครูกับนักเรียนเป็นไปในเชิงบวก และมีปฏิสัมพันธ์อย่างไม่มีความหวาดระแวงกัน ปราศจากการตีและวิพากษ์วิจารณ์ในทางลบหรือทางไม่ดี ทุกคนให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ย่อมส่งผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีชีวิตชีวาและราบรื่นนั้น ซึ่งทั้งครูและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศทางจิตใจร่วมกัน ขั้นที่สอง คือ การทำความเข้าใจคำศัพท์ ให้นักเรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ด้วยตนเองหรือแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น สอดคล้องกับ สมุทร เช็นเชาวนิช

(2549: 15) กล่าวไว้ว่า แรงจูงใจในการอ่านประกอบกับการไม่สามารถอ่านคำศัพท์ หรือไม่เข้าใจ ความหมายของคำศัพท์ที่มีอยู่ในข้อความที่กำลังอ่านทำให้นักเรียนไม่เกิดความเข้าใจในการอ่านและ ยังรู้สึกว่าการอ่านเป็นเรื่องยากลำบาก น่าเบื่อหน่ายมากยิ่งขึ้น การเพิ่มพูนความรู้ด้านคำศัพท์ให้แก่ นักเรียนหรือการเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนหรือด้วยตนเองจึงมีความจำเป็นอย่าง มาก ขั้นตอนที่สาม คือ การศึกษาหลักการและกระบวนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ขั้นตอนนี้ ครู อธิบายวิธีการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติม ศึกษาพอสังเขป โดยครู เตรียมสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อเป็นตัวอย่าง จากนั้นครูจะแนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงานแก่นักเรียน (Canva) กิจกรรมในขั้นตอนนี้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการที่ถูกต้องในการสร้างสื่ออินโฟ กราฟิก อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างคล่องแคล่วมากขึ้น ขั้นตอนที่สุด การศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม ครูจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนที่ทำให้ การแลกเปลี่ยนข้อมูล คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้เรียน ขั้นตอนสุดท้าย การ ออกแบบ (การถ่ายโอนข้อมูล) เป็นการให้นักเรียนนำข้อมูลของตนเองมาเรียบเรียงใหม่และออกแบบ โครงร่างสื่ออินโฟกราฟิกของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ พัชรา วาณิชวสิน (2558) ที่กล่าวว่า อินโฟกราฟิกเป็นเหมือนเครื่องมือที่ช่วยจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลโดยเรียบเรียงให้มีความเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ทางกระบวนการคิดของมนุษย์ อีกทั้งยังช่วยจัดระบบความคิด การสรุปประเด็นและช่วย ให้มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาผ่านภาพและตัวอักษรอย่างเป็นลำดับขั้น

ขั้นหลังการอ่าน (Post-reading) มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นแรก การประเมินผลและการ แก้ไข นำผลงานอินโฟกราฟิกส่งครู เพื่อรับแบบประเมินจากครู ขั้นตอนต่อไป คือ การนำเสนอชิ้นงาน ผู้เรียนนำสื่ออินโฟกราฟิกของตนเองนำเสนอหน้าชั้นเรียนหรือติตรอบห้องเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมี การแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และขั้นสุดท้าย คือ การรับฟังข้อเสนอแนะ ผู้เรียน นำคะแนนการประเมินนวัตกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินของครูนำมาวิเคราะห์ผล ปรับปรุง พัฒนางานชิ้นให้ดียิ่งขึ้น โดยทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ มีสอดคล้องกับสุนิตรา สะทองอ้าย (2562) กล่าวว่า ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายชิ้นงานที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น ร่วมกันซักถามปรับความเข้าใจ และขยายความ จนผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระจ่างชัด เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงสิ่งที่ตนเองได้รับ จากการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานขึ้นว่าตนเองประสบความสำเร็จด้านใจ และมีด้านใดบ้าง ที่เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้หรือการสร้างสรรค์ชิ้นงาน รวมทั้งได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ วิธีการเรียน และวิธีการทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกมีส่วนช่วยส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นได้

1.3 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้บทอ่านภาษาอังกฤษซึ่งได้สืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต นิติสาร และหนังสือเรียนสำเร็จรูป โดยศึกษาหัวข้อที่มีเนื้อหาตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่สอดคล้องกับการจัดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรสถานศึกษา ยึดหลักการจัดโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเรื่องสั้นภาษาอังกฤษจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 Restaurants and the new normal by Gary Boyle สอดคล้องกับหัวเรื่อง สุขภาพและสวัสดิการ (Health and Welfare) เรื่องที่ 2 Global Warming สอดคล้องกับหัวเรื่อง ภาวะโลกร้อน (Global Warming) เรื่องที่ 3 TeachersMap – Mobile apps in education สอดคล้องกับหัวเรื่อง ระบบการศึกษา (Education System) โดยเรื่องสั้นนั้นช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ พัฒนาให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการใช้ภาษาในชีวิตจริง สามารถเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับสุนิตรา สะทองอ้าย (2562) ที่กล่าวว่า การเลือกหัวเรื่องของบทอ่านตามความต้องการและความสนใจของนักเรียน อีกทั้งการคัดเลือกเอกสารจริงสอดคล้องกับการใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยู่ยาก ซับซ้อนได้ง่ายขึ้นและช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง สามารถกระตุ้น และดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้เกิดความสนุกและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียน มีความเข้าใจตรงกันและเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น เป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารจริงในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Belet Boyaci & Guner (2018) ที่กล่าวว่า บทอ่านสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้โดยเฉพาะเมื่อบทอ่านเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยมีมาก่อน นั่นหมายความว่าผู้เรียนจะได้เรียนรู้ภาษาโดยที่ไม่รู้ตัวว่ากำลังเรียนรู้อยู่

2. จากผลการวิจัยข้อที่ 2 ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ภาพรวมทุกด้าน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.64, S.D. = 0.46) โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ 3) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน เมื่อเรียงตามลำดับความพึงพอใจมากที่สุดไปหาน้อยสุด ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของนักเรียนต่อประโยชน์การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจ

มากที่สุด (Mean = 4.72, S.D. = 0.18) 2) ด้านการออกแบบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.71, S.D. = 0.09) 3) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.60, S.D. = 0.09) 4) ด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเนื้อหาการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.38, S.D. = 0.07)

2.1 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อประโยชน์การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.72, S.D. = 0.18) เมื่อพิจารณา รายการประเมินเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก พบว่า ค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเป็นอันดับหนึ่งมี 1 รายการ คือ ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 5.00, S.D. = 0.00) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียน แสดงชิ้นงานและมีการทดสอบชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนดและประเมินประสิทธิภาพของชิ้นงาน ผู้เรียนจะได้ทราบถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องของผลงานตนเอง และสามารถนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ภาณุพล โสมูล (2561) ที่ว่าการตรวจสอบ คือการนำผลงานมาเช็คว่าความถูกต้องของข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอเตรียมพร้อมสู่การเผยแพร่ ส่วนรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสองมีค่าเฉลี่ย 1 รายการ คือ ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.83, S.D. = 0.37) อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เน้นให้ผู้เรียน ได้นำเนื้อหาที่สรุปจากบทอ่านมาสร้างสรรค์ผลงานอินโฟกราฟิกและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทอ่านมากยิ่งขึ้น เข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดูได้จากผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกสูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ อัญชริกา จันจุฬา และคณะ (2563) เรื่อง การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ 82.88/83.22 สื่ออินโฟกราฟิกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าสื่ออินโฟกราฟิก มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษ สูงขึ้น นักเรียนเกิดทักษะจากกิจกรรม

การเรียนการสอนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เห็นได้ชัดว่า อินโฟกราฟิกถูกใช้ในการสื่อสารเพื่อเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำอินโฟกราฟิกมาใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเกิดผลการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของแต่ละบุคคลผ่านผลงานอินโฟกราฟิกที่ได้สร้างขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกและไม่เกิดความกังวลในระหว่างเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดเกี่ยวกับประโยชน์การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน (Mean = 4.50, S.D. = 0.50) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่สามารถนำบทความมาสรุปเนื้อหาแล้วนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานอินโฟกราฟิกได้ทุกครั้งไป ปัญหาที่พบโดยส่วนใหญ่ คือ อุปกรณ์เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงานอินโฟกราฟิกที่ไม่เพียงพอ และทักษะการใช้เทคโนโลยี จะเห็นได้ว่า นักเรียนบางคนมีความรู้ด้านเทคโนโลยีน้อยจึงไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.71, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายการประเมินแต่ละข้อพบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยในระดับพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.93, S.D. = 0.25) ทั้งนี้เนื่องมาจาก นักเรียนทุกคนได้ออกแบบโครงร่างของตนเอง มีการคัดเลือกข้อมูลอย่างละเอียด มีการจัดแบ่งข้อมูลเป็นลำดับขั้น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจต่อการนำเนื้อหามาจัดวางและการออกแบบอินโฟกราฟิกอย่างอิสระ สอดคล้องกับแนวคิดของ พิมพีไร สุพัตร (2560) ที่กล่าวว่า การนำข้อมูลมาจัดวางและการออกแบบอย่างเหมาะสม จะทำให้งานน่าสนใจ เป็นที่จดจำ และเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ ส่วนรายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา (Mean = 4.43, S.D. = 0.50) เนื่องมาจาก นักเรียนมีการใช้โปรแกรม Canva และ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ผลงาน และพบว่ามิตัวเลือกในการสร้างสรรค์ตัวอักษรได้น้อย หรือไม่เพียงพอต่อความต้องการในการสร้างสรรค์ผลงาน อาจสืบเนื่องจากตัวเลือกตัวอักษรส่วนใหญ่ติดลิขสิทธิ์ หากต้องการใช้งานอาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

2.3 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษา ร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.60, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายการประเมินแต่ละข้อพบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยในระดับพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง มี 2 รายการ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.87, S.D. = 0.34) และผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.87, S.D. = 0.34) ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการอ่านภาษาอังกฤษแบบบูรณาการขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก พบว่า นักเรียนสามารถนำเนื้อหาจากบทอ่านมาสรุปให้สั้นกระชับได้ใจความ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อนในชั้นเรียน และสามารถกำหนดภาพ แผนผัง กราฟให้ตรงกับหัวข้อและข้อความจากบทอ่านได้อย่างเหมาะสม จากนั้นมีการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกของผ่านวิธีการเล่าเรื่องของตนเอง มีการทดสอบประเมินผลงานของนักเรียนทำให้เข้าใจจุดเด่นและจุดด้อยของนำ สามารถนำผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้นได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ เจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561) ที่ว่าการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดสเต็มศึกษาร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ เป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในผลงานที่สร้างสรรค์ได้ดียิ่งขึ้น โดยผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4 กลุ่มสาระความรู้ ตามแนวคิดของ (Yakman, 2008) ทำให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับสร้างชิ้นงานที่มีอัตลักษณ์ของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน เหมาะสมกับลักษณะและบริบทของการจัดการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษา อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ พัทธรา วาณิชวสิน (2558) ที่ว่าอินโฟกราฟิก ถือเป็นนวัตกรรมที่สามารถช่วยทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ของอินโฟกราฟิก เช่น การใช้สี การใช้ตัวอักษร การใช้ภาพ เป็นต้น เป็นการสร้างความชัดเจนในข้อความและเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่านภาษาอังกฤษของผู้เรียน นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.23, S.D. = 0.56) อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่านักเรียนคำนึงถึงความสวยงามของผลงานอินโฟกราฟิกมากกว่าจุดมุ่งหมายของการอ่าน มีการแข่งขันความสวยงามของผลงานอินโฟกราฟิกแต่ละคนกันภายในห้องเรียน

2.4 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อนโยบายการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.38, S.D. = 0.07) เมื่อพิจารณารายการประเมินแต่ละข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.67, S.D. = 0.47) ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยมีการกำหนดหัวข้อที่คุ้นเคยและเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรของสถานศึกษาและกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) ระดับ A2-B1 คือระดับของนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้แก่ เนื้อหาที่มาจากหนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ หนังสือแบบเรียน หนังสือการ์ตูน ใบปลิว แผ่นพับ สื่อโฆษณา ป้าย ประกาศ ห้างสรรพสินค้า ตลาด ร้านค้า บรรจุภัณฑ์ ฉลาก ตัว แบบสอบถาม ใบกรอกข้อมูล พจนานุกรม จดหมายส่วนตัว จดหมายธุรกิจ แฟ้มชื่อ แบบฝึกหัด เรียงความ บันทึกข้อความ รายงาน ข้อความต่างๆ เป็นต้น กล่าวโดยสรุปว่าผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ควรีระดับอยู่ใน B1 ซึ่งผู้เรียนจะสามารถใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 14 หัวข้อที่ CEFR ได้กำหนดให้เรียนได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ว่าจะเป็นการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปต่อยอดในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นและนำไปประกอบอาชีพได้ในอนาคตต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่า รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก คือ ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน มีค่าเฉลี่ย (Mean = 4.10, S.D. = 0.65) อาจเนื่องมาจาก นักเรียนต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทอ่านและต้องย่อบทอ่านให้สั้น กระชับได้ใจความ อีกทั้งนักเรียนยังต้องใช้เวลาในการศึกษาและเพิ่มพูนทักษะการใช้เทคโนโลยี โปรแกรม รวมถึงการนำข้อมูลและภาพที่กำหนดมาสร้างสรรค์ชิ้นงานอินโฟกราฟิก จึงเห็นว่าควรขยายเวลาเรียนเพิ่มหรือเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามได้นอกเหนือจากในคาบเรียน CEFER Council of Europe (2001)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากแบบสอบถามตอนที่ 2 นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและได้ให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ มาในแบบสอบถาม คือ อยากให้เพิ่มมีเวลาในการทำกิจกรรมให้มากขึ้น รวมถึงอยากให้เปิดโอกาสให้นักเรียนในการเลือกเนื้อเรื่องที่ยากเรียนด้วยตนเอง นอกเหนือจากนั้นในกรณีที่นักเรียนขาดเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาด้วยการทำชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยกระดาษ

ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนและข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1.1 การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ควรปรับเทคนิคการสอนให้หลากหลาย เช่น การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานแบบเดี่ยว แบบจับคู่ หรือแบบกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลจากเรื่องี่อ่านตามแบบที่นักเรียนสนใจ

1.2 การนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ผู้สอนควรปรับเวลาหรือวางแผนระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนจะทำให้การจัดการเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก หากพบปัญหว่านักเรียนบางคนขาดแคลนเรื่องเทคโนโลยี ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนส่งชิ้นงานในรูปแบบอื่น เช่น การผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิกลงในกระดาษ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่ออินโฟกราฟิกอย่างสร้างสรรค์ต่อเจตคติที่ดีในการพัฒนาความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

2.2 ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะอื่นนอกเหนือจากทักษะการอ่าน คือ การฟัง การพูดและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกฝนกระบวนการคิด การสื่อสารและการตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในทักษะอื่น ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมวิชาการ. (2542). **คู่มือครูแนวการจัดทำแผนการสอนพัฒนาศักยภาพโครงการทดลองพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย**. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 : สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กนกอร สีผึ้ง. (2560). “การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องพระอภัยมณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กมลวรรณ โคตรทอง. (2557). “การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษจากนิทานอาเซียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ Storyline สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านป่าจังหวัดชัยภูมิ.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กัลยา รสสูงเนิน. (2548). “ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อความเข้าใจการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธจักรวิทยา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิตติ ละออกุล. (2562). “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้เทคนิคระดมสมองด้วยการออกแบบอินโฟกราฟิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.” วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 20 (2562) (ฉบับที่ 2).
- กุกยา แสงเดช. (2545). **แบบฝึก คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์. (2561). “การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.” ปริญญาโทบริหารศึกษาศา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เจษฎา จำปาเงิน. (2561). **ความหมายของสติศึกษา**. เข้าถึงเมื่อ 24 เมษายน 2563. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/615148/>
- ชนิกานต์ ศรีทองสุข. (2561). “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

- ร่วมกับอินโฟกราฟิก.” ปรินญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณัฐมน วงศ์ทาทอง. (2560). “การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธี สอนอ่านแบบ sq3r โดยใช้ข้อมูลอาเซียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ทิพย์สุคนธ์ นิลปักข์. (2555). “การศึกษาความสามารถในการอ่านเชิงวิเคราะห์ภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา (zippa model).” มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- นราธิป เอกสินธุ์. (2557). “การพัฒนาความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษโดยใช้สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวการสอนอ่านของเมอร์ต็อค (MIA).” ปรินญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นพดล กองศิลป์. (2561). **การพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษาเพื่อการเรียนรู้สู่สากลตามแนวทาง STEAM.** วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา (2).
- นัจภัก มีอุตสาห. (2556). **อิทธิพลของชุดข้อมูลและสีสันต่อความเข้าใจเนื้อหาของภาพอินโฟกราฟิก.** วิทยาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- บุญยงช ลิทธาจารย์. (2560). “การพัฒนาชุดการสอนศิลปะตามแนวคิดสติศึกษาเพื่อส่งเสริมกระบวนการสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5.” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ผัสสพรรณ ถนอมพงษ์ชาติ. (2550). “การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการบันทึกแบบคอร์เนลล์.” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรา วาณิชวสิน. “ศักยภาพของอินโฟกราฟิก (infographic) ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้.” **วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 7, ฉบับพิเศษ (สิงหาคม 2558): 227-240.**
- พิมพ์ไพโร สุพัตร. (2560). “การพัฒนาการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ระบบเปิด สำหรับมหาชน เรื่อง การออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์. (2544). **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน.** กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์.
- ภัทธีรา มณีเลิศ. (2546). “การเพิ่มพูนความเข้าใจและความเร็วในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภาณุพล โสมูล. (2561). “การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก.”

ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มาลินี จันทวิมล.(2542). “การสำรวจความต้องการและเจตคติของบุคคลในวิชาชีพต่างๆ เกี่ยวกับความสำคัญของภาษาอังกฤษในงานอาชีพและชีวิตประจำวัน.” **วารสารภาษาปริทัศน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.

มีนกาญจน์ แจ่มพงษ์. (2559). “การพัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสเต็มศึกษาโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานเรื่อง พลังงานรอบตัวเรา.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ลาวัญญ์ สังข์พนธานนท์ และคณะ. (2549). **การอ่านเพื่อคุณภาพชีวิต**. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิสูตร โพธิ์เงิน. (2560). **STEAM ศิลปะเพื่อเสริมศึกษา: การพัฒนาการรับรู้ความสามารถและแรงบันดาลใจให้เด็ก**. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สมุทร เซ็นเขาวนิช. (2545). **เทคนิคการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). **แนวทางการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนการสอนตามเจตนารมณ์กระทรวงศึกษาธิการ 2549 ปีแห่งการปฏิรูปการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สุภัค โอหาพิริยกุล. (2562). **STEAM EDUCATION: Innovative Education Integrated into Learning Management**. *Journal of Research and Curriculum Development*, 1-16.

สุนารี ศรีบุญ. (2561). “ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุทธิ ศรีชล. (2552). การสอนทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุนิตรา สะทองอ้าย. (2562). “ผลของการใช้เทคนิคการสอนด้วยผังมโนทัศน์ในการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต.” **ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร**.

สมิตรา อังวัฒนกุล. (2540). **วิธีสอนภาษาอังกฤษ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

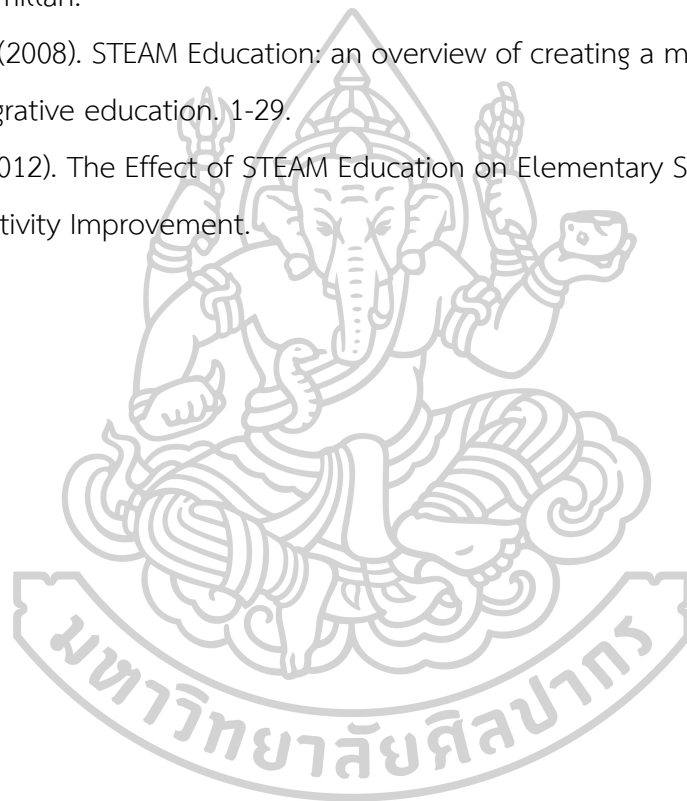
อมรรัตน์ นิตดาหลง. (2551). “การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่นจังหวัดตราด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนเนินทรายวิทยาคม อำเภอเมือง

จังหวัดตราด.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
 อรรถชนิดา หวานคง. (2559). “การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21”. **วารสาร
 สถาบันวิจัยญาณสังวร**. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2559): 303-314.

ภาษาอังกฤษ

- Aebersole, Joe A., and Mary L. Field. (1977). *From Reader to Reading Teacher*. New York: Cambridge University Press.
- Anderson, Richard C. (1985). "Role of the Reader's Schema in Comprehension, Learning and Memory." In *Theoretical Models and Process of Reading*. Edited by Harry Singer and Robert B. Ruddell, Delaware : International Reading Association.
- Barrett, T. C. (1986). *Taxonomy of Cognitive and Affective Dimensions of Reading Comprehension*. University of Chicago Press.
- Burneister, Lou E. (1974). *Reading Strategy for Second Teacher*. Massachusetts: Addison Wesley.
- Duke, N. K., & Pearson, P. D. (2002). Effective practices for developing reading comprehension. In A.E. Farstrup & S.J.Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction*, 3, 205–242. Newark, DE: International Reading Association.
- Finocchiaro, M., and Kent, S. (1983). Effectiveness of the Process Based Academic English Reading Curriculum. *Language and Communication Journal*, 26(3), 54-139.
- Harris, Larry A., and Carl B. Smith. (1986). *Reading Instruction: Diagnostic Teaching in the Classroom*. New York Holt Rinehart and Winston.
- Hertavira, D. E. (2019). “The effect of Using Infographics and Students’ Reading interest on their Reading Comprehension at SMAN 16 Pekanbaru.”
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Lee Hyonyong. (2012). "Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea." *Journal of the Korean Association for Science Education* 32(6): 1072-1086.
- Likert, R. (1967). *The Method of Constructing and Attitude Scale*. Reading in Attitude

- Theory and Measurement. Fishbein, Martin, Ed. In: New York: Wiley & Son.
- Smiciklas, M. (2012). The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences. Que Publishing.
- Smith, Frank. (1985). Reading. Cambridge University Press.
- Soon Beom Kwon (2011). The Effect of Convergence Education based STEAM on Elementary School Student's Creative Personality.
- Williams, Eddie. (1994). Reading in the Language Classroom. 8th ed. London: Macmillan.
- Yakman, G. (2008). STEAM Education: an overview of creating a model of Integrative education. 1-29.
- Yilip Kim. (2012). The Effect of STEAM Education on Elementary School Student Creativity Improvement.







ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- ชื่อ-สกุล รศ. ดร. กมลทิพย์ พลบุตร

วุฒิการศึกษา ปริญญาเอก (Ph.D.) สาขาการเรียนรู้ภาษาที่สองและการสอน
มหาวิทยาลัยอริโซนา ประเทศสหรัฐอเมริกา

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ความเชี่ยวชาญ ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น
- ชื่อ-สกุล นางสาวเสาวนีย์ ลีสกุลวัฒน์

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท สาขาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ
(TEFL) คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ประสานมิตร)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้
ภาษาต่างประเทศ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี

ความเชี่ยวชาญ ภาษาอังกฤษ การเล่านิทาน
- ชื่อ-สกุล นายนภดล รุ่งจรูญ

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานที่ทำงาน โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี

ความเชี่ยวชาญ งานคอมพิวเตอร์และการใช้สื่ออินโฟกราฟิก



ภาคผนวก ข
ตัวอย่างหนังสือที่ใช้ในการวิจัย

ที่ อว 8606(นฐ)/417



วันที่ 240 / 255
 วันที่ 11 ส.ค. 2565
 ชื่อผู้รับ 6 หน้า เวลา 05.30
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
 พระราชวังสนามจันทร์
 อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

11 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเบญจมเทวฤทศ จังหวัดเพชรบุรี

ด้วย นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธุ์ รหัสประจำตัว 61254307 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
 สาขาวิชา การสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัด
 การเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 4" มีความประสงค์จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน
 เพื่อประกอบการดำเนินการวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
 เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้แก่ักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมเทวฤทศ จังหวัดเพชรบุรี

- เพื่อโปรดทราบ
- แจ้ง รองฯ ฝ่ายวิชาการ
- รองฯ ฝ่ายอำนวยการ
- รองฯ ฝ่ายบริหารทั่วไป
- รองฯ ฝ่ายกิจการพิเศษ

ดำเนินการโดย กิ่งฟ้า ปัทมา / พอลมอยก ศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
 อื่นๆ ใน ก.ม. เก็บ รวบรวม ข้อมูล
 - ส่ง ลว. ส่ง นส. เก็บ รวบรวม ข้อมูล

ลงชื่อ.....

(Signature)

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจ้อย)

ศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
 ศึกษการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
 นครปฐม โทร.034-218790

- 11/02
 - 11/02
 V4

ที่ อว 8606(อว) 413



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

11 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. กมลทิพย์ พลบุตร

ด้วย นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธุ์ รหัสประจำตัว 61254307 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลการจัด การเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 ~~95~~ 414

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

11 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวเสาวนีย์ ลีสกุลวัฒน์

ด้วย นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธุ์ รหัสประจำตัว 61254307 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลการจัด การเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากฟูย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (วช) 415



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

11 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน นายนภดล รุ่งเจริญ

ด้วย นางสาวพรรณรัตน์ สุภาพันธุ์ รหัสประจำตัว 61254307 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลการจัด การเรียนรู้สะเต็มศึกษา ร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากฟูย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร. 034-218790

ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก ร่วมกับการบูรณาการสเต็มศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
- ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจ

ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก ร่วมกับการบูรณาการSTEMศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|---------------------------------|--|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1 Staying Safe from COVID-19 | Pre-reading - To identify theme from video. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | While-reading - To identify the main idea of reading text | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2. เนื้อหา | | | | | |
| | - To learn Design process of Infographic. | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | - To collect data on the Internet. | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | - To exchange idea. and draft an Infographic. | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ STEM ศึกษา (Steam Education) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|---------------------------------|--|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1 Staying Safe from COVID-19 | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | | |
| | | 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2 Staying Safe from COVID-19 | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | |
| | - To evaluate each other's work. Post-reading - To give feedback | 2. เนื้อหา | | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|--|--|---|----------------------|---------|---------|----------|-----|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 2 Staying Safe from COVID-19 | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. - To evaluate each other's work. | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | Post-reading - To give feedback | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | | | | | | |
| 3 Climate change – should we be worried ? | Pre-reading - To identify theme from video. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | While-reading - To identify the main idea of reading text | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2. เนื้อหา | | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|--|---|---|----------------------|---------|---------|----------|-----|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 3 Climate change – should we be worried ? | - To learn Design process of Infographic. - To collect data on the Internet. - To exchange idea. - To plan and draft an Infographic. Post-reading - To present draft Infographic. | 2. เนื้อหา (ต่อ) | | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ STEM ศึกษา (Steam Education) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | | |
| | | 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|--|--|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 4 Climate change – should we be worried ? | Pre-reading - To review in the previous period. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | While-reading - To present their Infographic. | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2. เนื้อหา | | | | | |
| | - To evaluate each other's work. | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | Post-reading - To give feedback | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|--|---|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 4 Climate change – should we be worried ? | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 5 Online Distance Learning | Pre-reading - To identify theme from video. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | While-reading - To identify the main idea of reading text | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2. เนื้อหา | | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | - To learn Design process of Infographic. | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| | - To collect data on the Internet. | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | - To exchange idea. | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | - To plan and draft an Infographic. | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้stimศึกษา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|---|---|--|--|---------------------------------|---------|----------|-----|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 5 Online Distance Learning | Post-reading - To present draft Infographic. - To evaluate each other's work. | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ) | | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | | |
| | | 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 6 Online Distance Learning | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. - To evaluate each other's work. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2. เนื้อหา | | | | | | | |
| 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | +1 | | | +1 | +1 | 3 | 1 |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|-------------------------------------|---|--|----------------------|---------|---------|----------|-----|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 6 Online Distance Learning | Post-reading - To present draft Infographic. | 2. เนื้อหา (ต่อ) | | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษา (Steam Education) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

ตารางที่ 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

| แบบทดสอบข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|----------------|----------------------------|---------|---------|----------|-----|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 20 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 23 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 25 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 26 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| แบบทดสอบข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | คะแนนรวม | IOC |
|----------------|----------------------------|---------|---------|----------|------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 27 | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 28 | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 29 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 30 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้ศตมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) |
|--------|--------------------|-------------------|
| 1 | 0.43 | 0.33 |
| 2 | 0.43 | 0.33 |
| 3 | 0.37 | 0.20 |
| 4 | 0.57 | 0.33 |
| 5 | 0.43 | 0.33 |
| 6 | 0.40 | 0.27 |
| 7 | 0.53 | 0.27 |
| 8 | 0.50 | 0.33 |
| 9 | 0.33 | 0.27 |
| 10 | 0.43 | 0.33 |
| 11 | 0.53 | 0.40 |
| 12 | 0.50 | 0.33 |
| 13 | 0.43 | 0.33 |
| 14 | 0.50 | 0.33 |
| 15 | 0.53 | 0.40 |
| 16 | 0.47 | 0.27 |
| 17 | 0.47 | 0.27 |
| 18 | 0.43 | 0.20 |
| 19 | 0.43 | 0.20 |

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) |
|--------|--------------------|-------------------|
| 20 | 0.50 | 0.33 |
| 21 | 0.40 | 0.27 |
| 22 | 0.37 | 0.20 |
| 23 | 0.43 | 0.20 |
| 24 | 0.50 | 0.33 |
| 25 | 0.53 | 0.27 |
| 26 | 0.63 | 0.20 |
| 27 | 0.33 | 0.27 |
| 28 | 0.60 | 0.27 |
| 29 | 0.57 | 0.33 |
| 30 | 0.57 | 0.20 |

ค่าความยากง่าย (p) 0.33 – 0.63 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 – 0.40 ค่าความเชื่อมั่น 0.98

ตารางที่ 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสติมิศึกษา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | $\sum R$ | IOC |
|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| ตอนที่ 1 | | | | | |
| 1.ด้านเนื้อหา | | | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 1.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 1.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 1.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 2.ด้านการออกแบบ | | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโฟกราฟิกตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.2 มีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.3 มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่น่าสนใจ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

| รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | $\sum R$ | IOC |
|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 2. ด้านการออกแบบ (ต่อ) | | | | | |
| 2.4 มีการสร้างลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.5 รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.6 ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.7 สัญลักษณ์ที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.8 โทนสีที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2.9 ใช้โปรแกรมCanva ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| 3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.4 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.5 ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.6 คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม- | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 3.8 ผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |

| รายการประเมิน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ | | | $\sum R$ | IOC |
|---|----------------------|---------|---------|----------|------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | | | | | |
| 4.1 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4.2 ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4.4 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆ ได้ | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 |
| 4.5 ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4.6 ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4.7 ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| ตอนที่ 2 | | | | | |
| แบบสอบถามความคิดเห็นแบบปลายเปิดในด้านความคิดเห็นอื่น ๆ | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |



ภาคผนวก ง

คะแนนแบบทดสอบและคะแนนความพึงพอใจ

- คะแนนแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
- คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟ
กราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ



ตารางที่ 10 แสดงคะแนนแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังการ
จัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| คนที่ | คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | | คะแนนพัฒนา (+ , -) |
|-------|-------------------------------|----------------|-------------------------|
| | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | |
| 1 | 20 | 24 | +4 |
| 2 | 10 | 27 | +10 |
| 3 | 10 | 25 | +15 |
| 4 | 22 | 27 | +5 |
| 5 | 22 | 27 | +5 |
| 6 | 11 | 25 | +14 |
| 7 | 17 | 28 | +11 |
| 8 | 16 | 27 | +11 |
| 9 | 16 | 28 | +12 |
| 10 | 8 | 26 | +18 |
| 11 | 9 | 30 | +21 |
| 12 | 17 | 26 | +9 |
| 13 | 18 | 25 | +7 |
| 14 | 9 | 19 | +10 |
| 15 | 19 | 24 | +5 |
| 16 | 16 | 26 | +10 |
| 17 | 21 | 25 | +4 |
| 18 | 10 | 27 | +17 |
| 19 | 23 | 26 | +3 |
| 20 | 11 | 27 | +11 |
| 21 | 16 | 29 | +13 |
| 22 | 18 | 27 | +9 |
| 23 | 10 | 28 | +18 |
| 24 | 10 | 26 | +16 |
| 25 | 12 | 30 | +18 |
| 26 | 9 | 19 | +10 |

| คนที่ | คะแนนสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | | คะแนนพัฒนา (+ , -) |
|---------------------|-------------------------------|----------------|-------------------------|
| | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | |
| 27 | 16 | 24 | +8 |
| 28 | 9 | 27 | +18 |
| 29 | 12 | 26 | +14 |
| 30 | 8 | 25 | +17 |
| รวม | 425 | 780 | 343 |
| คะแนนเฉลี่ย | 14.17 | 26 | 11.43 |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.71 | 2.42 | 4.94 |


ตารางที่ 11 คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ผู้สตัคษาร่วมกับการใช้สื่ออินโกราฟฟิคเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|----------------------|----------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา | | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.67 | 0.47 | 1 | มากที่สุด |
| 1.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | 4.33 | 0.60 | 3 | มาก |
| 1.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | 4.10 | 0.65 | 4 | มาก |
| 1.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | 4.40 | 0.55 | 2 | มาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา | 4.38 | 0.07 | | มากที่สุด |
| 2. ด้านการออกแบบ | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโกราฟฟิคตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 2.2 มีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 2.3 มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโกราฟฟิคที่น่าสนใจ | 4.80 | 0.40 | 3 | มากที่สุด |
| 2.4 มีการสร้างลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโกราฟฟิคอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.77 | 0.42 | 4 | มากที่สุด |
| 2.5 รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา | 4.93 | 0.25 | 1 | มากที่สุด |

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-----------|----------------------|----------|------------------|
| 2. ด้านการออกแบบ (ต่อ) | | | | |
| 2.6 ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.43 | 0.50 | 8 | มาก |
| 2.7 สัญลักษณ์ที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.53 | 0.56 | 7 | มากที่สุด |
| 2.8 โทนสีที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.67 | 0.47 | 5 | มากที่สุด |
| 2.9 ใช้โปรแกรมCanva ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม | 4.63 | 0.55 | 6 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบ | 4.71 | 0.09 | | มากที่สุด |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.43 | 0.62 | 5 | มาก |
| 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน | 4.47 | 0.56 | 4 | มาก |
| 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอสรุปรูป เนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ | 4.87 | 0.34 | 1 | มากที่สุด |
| 3.4 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ | 4.23 | 0.56 | 6 | มาก |
| 3.5 ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม | 4.63 | 0.48 | 3 | มากที่สุด |
| 3.6 คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม | 4.63 | 0.55 | 3 | มากที่สุด |
| 3.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ | 4.70 | 0.46 | 2 | มากที่สุด |
| 3.8 ผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น | 4.87 | 0.34 | 1 | มากที่สุด |

| ประเด็นการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ลำดับที่ | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-----------|----------------------|----------|------------------|
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.60 | 0.09 | | มากที่สุด |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | | | | |
| 4.1 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น | 4.73 | 0.44 | 3 | มากที่สุด |
| 4.2 ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ | 4.83 | 0.37 | 2 | มากที่สุด |
| 4.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน | 4.50 | 0.50 | 5 | มากที่สุด |
| 4.4 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆ ได้ | 4.73 | 0.44 | 3 | มากที่สุด |
| 4.5 ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป | 5.00 | 0.00 | 1 | มากที่สุด |
| 4.6 ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้ | 4.63 | 0.48 | 4 | มากที่สุด |
| 4.7 ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น | 4.63 | 0.66 | 4 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | 4.72 | 0.18 | | มากที่สุด |
| รวมทุกด้าน | 4.64 | 0.46 | | มากที่สุด |





ภาคผนวก จ
ตารางสรุปเนื้อหา

ตารางสรุปเนื้อหาในบทเรียนการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
(Table of Unit Content Specifications)

ตารางที่ 6 ตารางกำหนดเนื้อหาข้อสอบ (Table of Unit Content Specifications)

| Theme/Topic | Objective | Test Item Type | Items | No. of Item | Scoring | Time |
|--|--|----------------|-------|-------------|---------|---------|
| Restaurants and the new normal by Gary Boyle | 1. To find main idea of the passage. | M/C | 1-2 | 2 | 0-1 | 60 mns. |
| | 2. To find the detail/important points | M/C | 3-4 | 2 | 0-1 | |
| | 3. To tell the meaning of words. | M/C | 5-6 | 2 | 0-1 | |
| | 4. To sequence the passage. | M/C | 7-8 | 2 | 0-1 | |
| | 5. To analyse the holistic passage | M/C | 9-10 | 2 | 0-1 | |
| Global Warming | 1. To find main idea of the passage. | M/C | 1-2 | 2 | 0-1 | |
| | 2. To find the detail/important points | M/C | 3-4 | 2 | 0-1 | |
| | 3. To tell the meaning of words. | M/C | 5-6 | 2 | 0-1 | |
| | 4. To sequence the passage. | M/C | 7-8 | 2 | 0-1 | |
| | 5. To analyse the holistic passage | M/C | 9-10 | 2 | 0-1 | |
| Teachers Map - Mobile apps in education | 1. To find main idea of the passage. | M/C | 1-2 | 2 | 0-1 | |
| | 2. To find the detail/important points | M/C | 3-4 | 2 | 0-1 | |
| | 3. To tell the meaning of words. | M/C | 5-6 | 2 | 0-1 | |
| | 4. To sequence the passage. | M/C | 7-8 | 2 | 0-1 | |
| | 5. To analyse the holistic passage | M/C | 9-10 | 2 | 0-1 | |

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 เรื่อง 2 แผน
- เนื้อหาเรื่องสั้นที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานอินโฟกราฟิก
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจ
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินผลงานอินโฟกราฟิกของนักเรียน



Lesson plan

Teacher: Pannarat Supapan **Class:** M. 6 **Week:** 1
Unit: Health and Welfare **Strand:** Reading & writing **Date planned to teach:**
Topic: Staying Safe from COVID-19 **Time:** 50 minutes

Standard FL1.1 : Understanding and capacity for interpreting what has been heard and read from various types of media, and ability to express opinions with proper reasoning.

Indicator FL1.1.3 : Explain and write sentences and paragraphs related to various forms of non-text information, as well as specify and write various forms of non-text information related to the sentences and the paragraphs heard or read.

Standard F1.3 : Ability to present data, information, concepts and views about various matters through speaking and writing

Indicator FL1.3.2 : Speak and write to summarize the main idea/ theme identified from analysis of matters, activities, news, incidents and situations in accordance with their interests.

Standard FL4.2 : Using foreign languages as basic tools for further education, livelihood and exchange of learning with the world community.

Indicator FL4.2.2 : Disseminate/convey to the public the information and the news about the school, the community and the local area/the nation in foreign languages.

| | |
|--|--|
| Terminal Objective: | |
| - To interpret what has been read from text. - To identify the main idea/ theme of reading text 'Staying Safe from COVID-19'. | |
| Enabling Objectives: | |
| Pre-reading | - To start guided question to introduce text. |
| While-reading | - To present text 'Staying Safe from COVID-19'. -To present vocabulary. |
| | - To present a design process of Infographic integrated with STEAM Education for Reading Comprehension and an example. |
| | - To search for more information on the Internet for collect data. |
| | - To exchange the idea for summarize text. |
| | - To plan and draft Infographic on worksheet. |
| Post-reading | - To present draft on worksheet. |

Expected Behaviors: - Students summarize text to compose an Infographic
- Students create Infographic.
- Students participate in all activities.

Teacher's Personal Aim: To encourage students to participate in all activities.


Language Focus: Reading comprehension skill practice

Functions : Reading Comprehension

Materials:

1. Text : Staying Safe from COVID-19
2. PowerPoint
3. Example of Infographic
4. Laptop
5. Padlet
6. Video : 'COVID Signs And Symptoms You Must Immediately Pay Attention To'

(Cited from : <https://www.youtube.com/watch?v=TSIrZEA-3k>)

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|-------------------------|---|------------------------------------|------------------|
| Pre-reading (5 mins) | <p>Activity: Greeting</p> <p>Instructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students respond the teacher greet. <p style="padding-left: 20px;">Good morning, class.</p> <p style="padding-left: 20px;">“How is your day today?”</p> <p style="padding-left: 20px;">“That is good to know, class.”</p> <p>Activity 1: Guided Question</p> <p>Instructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students watch a video “COVID Signs And Symptoms You Must Immediately Pay Attention To” to bring into the lesson. - “Now, watch a video 2 minutes about Covid-19.”  <ul style="list-style-type: none"> - Have students answer the guided questions for example: <ul style="list-style-type: none"> - “After watching, answer the guided questions.” <ol style="list-style-type: none"> 1. “What is the virus?” 2. “How does Coronavirus spread from an infected person to others?” <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | Whole class Teacher to students | Padlet, Video |

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|----------------------------|--|------------------------------------|--|
| While-reading (35 mins) | <p>Activity 2 : Reading the text</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students know the purpose of studying. - “Today, let students read the text to answer the questions and to create the Infographic.” - “In 5 minutes, have students read text. Then, have students answer the guided questions.” <ol style="list-style-type: none"> 1.”What are the causes of COVID-19?” 2. “How to spread the disease?” 3. “How to test for COVID-19 ?” 4. “Who should get tested?” 5. “What about people who return from high-risk countries?” 6. “Should we travel overseas?” 7. “Is wearing a surgical mask the best way to prevent the virus?” <ul style="list-style-type: none"> - Have students learn vocabulary and Grammar Point by PowerPoint <p>Expect response from Ss:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All students participate in activity. - Students share the idea. | Whole class Teacher to students | Ipad, Image, PDF, Power Point |
| | <p>Activity 3 : Design process of Infographic</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students look at the Infographic as an example to be an idea. | Teacher to students | Ipad, Power Point, Canva |

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|-------|---|---|--------------|
| |  <p>The first infographic, titled "COVID-19 AND YOUNG PEOPLE PROTECT YOUR MENTAL HEALTH", provides advice on managing stress during the pandemic. It includes three key points: 1) The COVID-19 situation is a stressful time for everyone, including young people. Chat with or video call friends and family to stay connected. 2) Limit how much social media and news you consume. Avoid rumors and misinformation by getting news from trusted sources. 3) Exercise or meditate at home. Reach out to a trusted adult or professional if you need help. It features icons for video calling, social media, and exercise, along with an illustration of a person reading. Logos for WHO and the Western Pacific Region are at the bottom.</p> <p>The second infographic, titled "READY FOR THE NEW NORMAL?", explains the concept of a new normal. It includes sections for "What's called a new normal?", "Reasons applied the new normal", "Policy supports the new normal", and "Possibly enforced". It features icons for a person thinking, a question mark, a smartphone, a person, a dollar sign, and a world map. It also lists categories like "< 45 Years old Employees" and "> 45 Years old Employees".</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Let students learn about a design process of Infographic to create the Infographic individual. - “Now, you work in individual.” - “Let students learn about a design process of Infographic. <p><u>1. Define images and topics.</u></p> <p>: Bring the content that you have read to determine what aspects will be integrated in a concise summary. easy to read Worth reading for the development of media to meet the goals</p> <p><u>2. Find a way to tell stories.</u></p> <p>: Integrated presentations are focused on presenting only one important piece of</p> | |

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|-------|---|--------------------------------|-----------------------------|
| | <p>information. The rest is a graphic illustration.</p> <p><u>3. create hierarchy</u></p> <p>: explain the background, cause of problem/prevention method/campaign</p> <p><u>4. select media format</u></p> <p>: It is a border design to help the text stand out data structure design Sketch the structure of the data and images into the infographic to see if the elements are complete. suitable or not Using Canva to create Infographic.</p> <p>Expect response from Ss:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All students participate in activity. - All students understand the creation of Infographic as a design process. | | |
| | <p>Activity 4 : Collection data</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students search for more information on the Internet for collect data and have students find a way and techniques for create Infographic. <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | Whole class | Laptop, Ipad, Google, Canva |
| | <p>Activity 5 : Exchange idea</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Let students exchange the idea for summarize text in the class. <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | Whole class | Worksheet |

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|------------------------|---|--------------------------------|------------------------|
| | <p>Activity 6 : Plan and draft an Infographic</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students plan and draft Infographic on worksheet. <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | Individual work | Ipad, Canva, Worksheet |
| Post-reading (10 mins) | <p>Activity 7 : Presentation</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students present their draft Infographic on worksheet by bringing teacher evaluate each Infographic. After that, let students use the assessment results to create their own Infographic. <p>Expected Behaviors:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All students participate in the classroom. - All students understand the creation of Infographic as a design process. | Individual work | Ipad, Canva, Worksheet |

ตัวอย่างการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก

COVID-19
COVID-19 AND YOUNG PEOPLE
PROTECT YOUR MENTAL HEALTH

- The COVID-19 situation is a **stressful time for everyone**, including young people. Chat with or videocall friends and family to stay connected.
- Limit how much social media and news you consume. **Avoid rumors and misinformation** by getting news from trusted sources.
- Exercise or meditate at home. **Reach out to a trusted adult** or professional if you need help.

#COVID19 #ITHRIVE
 World Health Organization Western Pacific Region
 BE AWARE. PREPARE. ACT. www.who.int/coronavirus

Source : <https://www.pinterest.com/pin/657736720571712677/>

READY FOR THE NEW NORMAL?

What's called a new normal ?
 Quisque blandit quam sit amet odo tempor maxm finibus sollicitudin. Sed mattis iaculis quam, necvei facilisis ante et mollisiam tempororci.

Reasons applied the new normal

- Blandit quam sit amet odo temporax finibus sollimattis iadinanteam.
- Quisque blandit quam sit amet odoti ed mattis iaculis qmattis iaculis.
- Sed mattis iaculis quam, necvm iacul facilisis ante et mollis.

Policy supports the new normal

- < 45 Years old Employees**
 Quisque blandit quam sit amet ed mattis iaculis iaculis.
- > 45 Years old Employees**
 Sed mattis iaculis quam, necvm facilisis ante et mollis.

Possibly enforced

WASH HANDS FREQUENTLY | **PHYSICAL DISTANCING** | **WEARING A MASK**

LOREM IPSUM | LOREM IPSUM | LOREM IPSUM

Source : <https://www.pinterest.com/pin/815644182509404685/>

Evaluation : Worksheet “Draft : Main Idea and details”

| ประเด็นการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|--|--|--|--|--|
| | ดีมาก (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรปรับปรุง (1) |
| 1. การสรุปเนื้อหาจากเรื่องทีอ่านได้ครบถ้วน กระชับ ได้ใจความ | สรุปเนื้อหาได้ครบถ้วน กระชับ ได้ใจความ | สรุปเนื้อหาได้ครบถ้วน กระชับ ได้ใจความเป็นส่วนใหญ่ | สรุปเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนกระชับ ได้ใจความเป็นบางส่วน | สรุปเนื้อหาได้ไม่กระชับ ไม่ได้ใจความ |
| 2. การใช้ภาษาถูกต้อง | การสะกดคำถูกต้อง การเลือกใช้คำตรงกับเนื้อหา ประโยคถูกต้อง มีเครื่องหมายวรรคตอนที่ถูกต้อง | การสะกดคำผิดเล็กน้อย พอดีความหมายได้ เขียนรูปประโยคผิดหลักไวยากรณ์เล็กน้อย เครื่องหมายวรรคตอนผิดเล็กน้อย | สะกดคำผิดมาก แต่พอดีความหมายได้ รูปประโยคผิดพลาดมาก เครื่องหมายวรรคตอนไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง | สะกดคำผิดมาก เขียนรูปประโยคไม่ถูกต้อง ไม่มีเครื่องหมายวรรคตอน |
| 3. การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกได้ครบทุกองค์ประกอบ (M) | นำเสนอเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกได้ครบทุกองค์ประกอบ | นำเสนอเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกได้เป็นส่วนใหญ่ | นำเสนอเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกได้ตรงตามองค์ประกอบบางส่วน ไม่ครบถ้วน | นำเสนอเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกได้ไม่ตรงตามองค์ประกอบของเนื้อหา |
| 4. การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามความต้องการ (T) | สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามความต้องการ | สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามความต้องการเป็นส่วนใหญ่ | สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามความต้องการเป็นบางส่วน | ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตตรงตามความต้องการได้ |
| 5. การใช้เครื่องมือโดยแอปพลิเคชัน Canva สร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างสร้างสรรค์ (T) | สร้างสื่ออินโฟกราฟิกโดยแอปพลิเคชัน Canva ได้อย่างสร้างสรรค์ | สร้างสื่ออินโฟกราฟิกโดยแอปพลิเคชัน Canva ค่อนข้างสร้างสรรค์ | สร้างสื่ออินโฟกราฟิกโดยแอปพลิเคชัน Canva บางส่วนขาดความสร้างสรรค์ | ขาดความสร้างสรรค์ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกโดยแอปพลิเคชัน Canva |

| คนที่ | ชื่อ-สกุล | ประเด็นการประเมิน | | | | | รวม |
|-------|-----------|--|-------------------|-------------------------------|--|--|-----|
| | | สรุปเนื้อหาได้ครบถ้วน กระชับ ได้ใจความ | การใช้ภาษาถูกต้อง | นำเสนอเนื้อหาครบทุกองค์ประกอบ | สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตตรงตามต้องการ | การใช้เครื่องมือ Canva สร้างสื่อสร้างสรรค์ | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การตัดสิน

18-20 คะแนน = ดีมาก

14-17 คะแนน = ดี

10-13 คะแนน = พอใช้

ต่ำกว่า 10 คะแนน = ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนที่ได้ 10 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

After Teaching Notes

- The teaching outcome :

.....

.....

- Problems :

.....

.....

- Suggestion :

.....

.....

Signature.....

()

Activity: Draft Main idea and details

Topic:

- Origin of the disease

.....
.....

- Causes

.....
.....

- Symptoms-

.....
.....

- How to prevent-

.....
.....

- Treatment

.....
.....

- Innovation tools

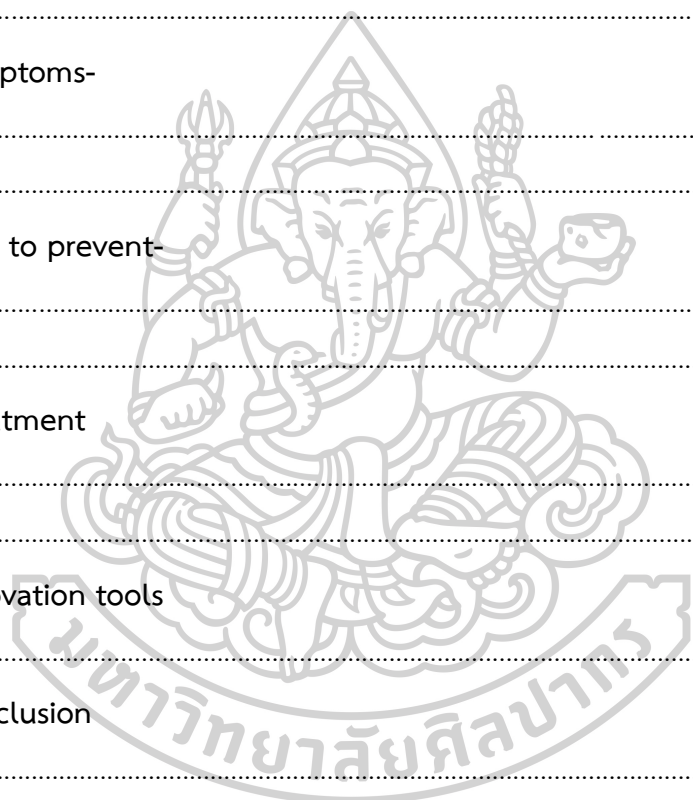
.....
.....

- Conclusion

.....
.....

- Suggestion

.....
.....



Lesson plan

Teacher: Pannarat Supapan **Class:** M. 6 **Week:** 1
Unit: Health and Welfare **Strand:** Reading & writing **Date planned to teach:**
Topic: Staying Safe from COVID-19 **Time:** 50 minutes

Standard FL1.1 : Understanding and capacity for interpreting what has been heard and read from various types of media, and ability to express opinions with proper reasoning.

Indicator FL1.1.3 : Explain and write sentences and paragraphs related to various forms of non-text information, as well as specify and write various forms of non-text information related to the sentences and the paragraphs heard or read.

Standard F1.3 : Ability to present data, information, concepts and views about various matters through speaking and writing

Indicator FL1.3.2 : Speak and write to summarize the main idea/ theme identified from analysis of matters, activities, news, incidents and situations in accordance with their interests.

Standard FL4.2 : Using foreign languages as basic tools for further education, livelihood and exchange of learning with the world community.

Indicator FL4.2.2 : Disseminate/convey to the public the information and the news about the school, the community and the local area/the nation in foreign languages.

| | |
|--|---|
| Terminal Objective: | |
| - To summarize the main idea/theme identified from analysis of text 'Staying Safe from COVID'. | |
| Enabling Objectives: | |
| Pre-reading | - To review the content learned in the previous period. |
| While-reading | - To present their Infographic. |
| | - To evaluate each other's work. |
| Post-reading | - To give feedback |

- Expected Behaviors:** - Students summarize text to compose an Infographic
- Students create Infographic.
 - Students participate in all activities.

Teacher's Personal Aim: To encourage students to participate in all activities.

Language Focus: Reading comprehension skill practice

Functions : Reading Comprehension

Materials:

1. Text : Staying Safe from COVID-19
2. PowerPoint
3. Example of Infographic
4. Laptop
5. Padlet

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|---------------------------|---|-----------------------------------|----------------|
| Pre-reading (5 mins) | <p>Activity: Greeting</p> <p>Instructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students respond the teacher greet. Good morning, class. “How is your day today?” “That is good to know, class.” <p>Activity 1: Review</p> <p>Instructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students review the content learned in the previous period “Staying Safe from COVID”. - “For the last time, what have we learned?” <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | Whole class | Ipad, Image |

| Phase | Content | Class Organization Interaction | Teaching Aid |
|----------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|
| While-reading (35 mins) | <p>Activity 2 : Presentation and evaluation</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students present their own Infographic by bringing each person's work around the room. So, have friends appreciate, evaluate each Infographic. - “Let students to put their work around the room for friends to evaluate their work.” <p>Expect response from Ss: All students participate in activity.</p> | | |
| Post-reading (10mins) | <p>Activity 3 : Giving feedback</p> <p>Instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Have students give feedback - Have students take the assessment scores obtained from the friend's assessment to develop next Infographic <p>Expect response from Ss:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All students participate in activity. - Students share the idea about Staying Safe from COVID. | Individual work Whole class | Ipad, Image, Canva |

Evaluation : Worksheet “Infographic”

| ประเด็นการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|--|---|--|---|
| | ดีมาก (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรปรับปรุง (1) |
| 1. เนื้อหามีความถูกต้อง | เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน | เนื้อหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | เนื้อหาถูกต้องบางประเด็น | เนื้อหาไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ |
| 2. นำเสนอครบทุกองค์ประกอบ (M) | นำเสนอครบทุกองค์ประกอบ | นำเสนอองค์ประกอบได้เป็นส่วนใหญ่ | นำเสนอองค์ประกอบได้บางส่วน | นำเสนอองค์ประกอบได้น้อย |
| 3. ใช้คำสั้น กระชับ นำเสนอภาพรวมของเรื่อง (S) | ใช้คำสั้น กระชับ นำเสนอภาพรวมของเรื่องได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด | ใช้คำสั้น กระชับ นำเสนอภาพรวมของเรื่องได้ แต่ยังไม่ครอบคลุม | ใช้คำสั้น และประโยคยาวปนกัน การนำเสนอเรื่องครอบคลุมน้อย | คัดลอกประโยคยาวจากเนื้อเรื่อง ไม่กระชับคำ การนำเสนอเรื่องไม่ครอบคลุม |
| 4. รวบรวม เรียบเรียงข้อมูลอย่างเป็นระบบ (E) | มีความสมบูรณ์ในการจัดวางข้อมูล มีการจัดวางจุดสนใจได้อย่างถูกต้อง สัดส่วนเหมาะสมลงตัว | มีความสมบูรณ์ในการจัดวางข้อมูล มีการจัดวางจุดสนใจได้อย่างถูกต้อง สัดส่วนเหมาะสมลงตัว เป็นส่วนใหญ่ | มีความสมบูรณ์ในการจัดวางข้อมูล มีการจัดวางจุดสนใจได้อย่างถูกต้อง สัดส่วนเหมาะสมลงตัว เป็นบางส่วน | มีความสมบูรณ์ในการจัดวางข้อมูล มีการจัดวางจุดสนใจได้อย่างถูกต้อง สัดส่วนเหมาะสมน้อย |
| 5. ความสวยงามในการออกแบบ (A) | มีเทคนิคการใช้ตัวอักษร ขนาดรูปภาพ สัญลักษณ์ ตกแต่งสวยงาม สะอาดเรียบร้อย สะดุดตา | มีเทคนิคการใช้ตัวอักษร ขนาดรูปภาพ สัญลักษณ์ ตกแต่งสวยงาม สะอาด เรียบร้อย | มีเทคนิคการใช้ตัวอักษร ขนาดรูปภาพ สัญลักษณ์ ตกแต่งเป็นบางส่วน | ไม่มีเทคนิคการใช้ตัวอักษร ขนาดรูปภาพ สัญลักษณ์ ในการตกแต่ง |

| คนที่ | ชื่อ-สกุล | ประเด็นการประเมิน | | | | | รวม |
|-------|-----------|--|-------------------|-------------------------------|--|--|-----|
| | | สรุปเนื้อหาได้ครบถ้วน กระชับ ได้ใจความ | การใช้ภาษาถูกต้อง | นำเสนอเนื้อหาครบทุกองค์ประกอบ | สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ตตรงตามต้องการ | การใช้เครื่องมือ Canva สร้างสื่อสร้างสรรค์ | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การตัดสิน

18-20 คะแนน = ดีมาก

14-17 คะแนน = ดี

10-13 คะแนน = พอใช้

ต่ำกว่า 10 คะแนน = ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนที่ได้ 10 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

After Teaching Notes

- The teaching outcome :

.....

.....

- Problems :

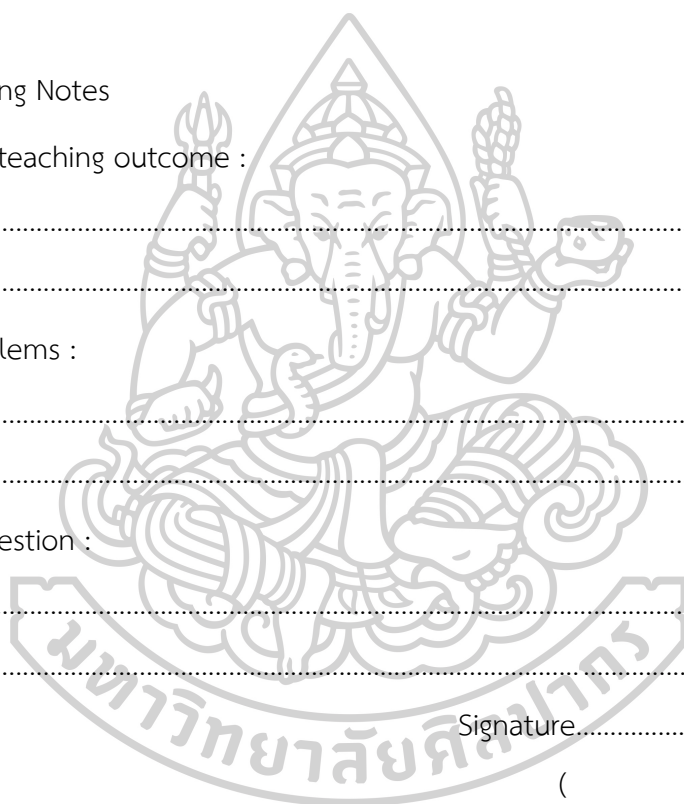
.....

.....

- Suggestion :

.....

.....



Signature.....

()

เนื้อหาบทอ่านที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานอินโฟกราฟิก จำนวน 3 เรื่อง

Staying Safe from COVID-19

The coronavirus that causes COVID-19 spreads primarily from person to person through respiratory droplets. This can happen when someone with the virus coughs, sneezes, sings or talks when close to others. By closely following a few safety measures, you can help protect yourself and others from getting sick.

Lisa Maragakis, senior director of infection prevention at Johns Hopkins, shares these guidelines:

Get vaccinated for COVID-19 and get a booster as soon as you're eligible

Several COVID-19 vaccines have been approved or authorized by the U.S. Food and Drug Administration (FDA) for emergency use among specific age groups and recommended by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Johns Hopkins Medicine views all authorized COVID-19 vaccines as highly effective at preventing serious disease, hospitalization and death from COVID-19.

Learn more about coronavirus vaccine safety and COVID-19 boosters.

Be aware of infection rates in your area

As more people get vaccinated, the rates of infection and hospitalization will vary in your area. For the foreseeable future, it's a good idea to be familiar with the vaccination and COVID-19 data for your area and follow the local, state and federal safety guidelines.

Practice physical distancing

The coronavirus spreads mainly from person to person. If an infected person coughs or sneezes, their droplets can infect people nearby. People, including children, may be infected and have only mild symptoms, so physical distancing (staying at least 6 feet apart from others) is an important part of coronavirus protection.

Wear a mask

Wear a face mask in crowded, indoor situations since people carrying the SARS-CoV-2 virus and unvaccinated or vulnerable people might be present. Johns Hopkins Medicine and other health care institutions require all visitors, patients and staff to

wear masks in all of their hospitals, treatment centers and offices. Learn more information about how masks help prevent the spread of COVID-19.

Practice hand hygiene

- Wash your hands with soap and water frequently and thoroughly for at least 20 seconds, especially:
- After being in public places and touching door handles, shopping carts, elevator buttons or handrails
- After using the bathroom
- Before preparing food or eating
- If soap and water are not available, use hand sanitizer with at least 60% alcohol.
- Avoid touching your eyes, nose or mouth, especially with unwashed hands.
- If you cough or sneeze, do so in the bend of your elbow. If you use a tissue, throw it away immediately.

Take precautions if you are living with or caring for someone who is sick

Wear a mask if you are caring for someone who has respiratory symptoms.

Clean counters, door knobs, phones and tablets frequently, using disinfectant cleaners or wipes.

If you feel sick, follow these guidelines:

- Stay home if you feel sick unless you are experiencing a medical emergency such as severe shortness of breath.
- Take measures to keep others in your home safe, and follow precautions recommended by the CDC to avoid infecting others.
- Call your doctor or urgent care facility and explain your symptoms over the phone.
- If you leave your home to get medical care, wear a mask if you have respiratory symptoms.

Cited by <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus>

From JOHNS HOPKINS MEDICINE

Climate change – should we be worried ?

In the news today, there is regularly talk of climate change and how it is an increasing crisis in our current times. Climate change is a threat to life on Earth. In this article, we will look at what climate change really means and consider what impact this may have on the world in which we live.

What does climate mean?

The global climate (temperatures, rainfall, wind and other conditions) is the average climate over the whole of the world. It is true to say that the global climate is changing and it is changing at a faster rate than it has at any point in history, which is why scientists and environmentalists are worried. The Earth is getting warmer. Climate differs from weather and temperature. Weather is the temperature and precipitation from day to day, whereas climate is the average temperatures and precipitation over a much longer time period, for example over centuries. Precipitation is the collective word for all the different ways that water can fall from the sky; such as rain, snow, hail and sleet.

How is the climate getting warmer?

It is a proven fact that the Earth's average temperature has increased about 1°C over the past 100 years between the 1900s and 2000s. It may not sound like a big change, but it is a quicker increase than at any other time in history and it will influence Earth and its people and wildlife. The changing climate will actually make our weather more extreme and unpredictable. As temperatures rise, some areas will get wetter and lots of animals and human population could find they're not able to adapt to their changing climate. We are already seeing examples of unpredictable weather, for example the increasing frequency of flooding in the UK (which causes damage to homes) and increase of intensity and duration of bush fires in California, USA and in New South Wales, Australia.

What is carbon?

Carbon is in carbon dioxide, which is a greenhouse gas that works to trap heat close to Earth. It helps Earth hold solar energy, so it doesn't all escape back into space. The greenhouse gases include mostly carbon dioxide, methane, and nitrous oxide. These gases act as a blanket for the Earth, helping to keep the Earth warm

enough to support life. An increase in the greenhouse gases causes the Earth to become warmer. Think of it as a heavier blanket. So whilst the Earth needs some insulation, the blanket is getting too thick now and trapping too much gas in the atmosphere.

What is making Earth's climate get warmer?

Climate change is the process of our planet warming up. Scientists have discovered that humans are causing this warming through our actions and how we choose to live our lives. There are several big factors in this:

Fossil fuels are natural fuels found in and on the Earth (oil, coal, and natural gas). When they are burned in power stations to make energy for humans, they release gases which are then released into the atmosphere. They are added to the 'blanket' that is covering the Earth – as the 'blanket' gets thicker, the atmosphere struggles to release its heat and the climate warms up more quickly than it should.

Farming is a big contributor to the greenhouse effect. Methane gas is released into the atmosphere when a cow passes gas! There are over 1.5 billion cows in the world releasing methane gas daily, further adding to the 'blanket' covering the Earth.

Deforestation, which is where trees and forests are cut down to make way for farms, roads, oil mines, and dams further leads to the greenhouse effect and a thicker 'blanket'. There is the double impact here as when we cut down trees we are removing the 'Earth's lungs' as trees are vital in producing more oxygen. Trees are essential to helping the Earth as they take in carbon dioxide and produce oxygen in return. We breathe oxygen therefore the more trees, the more oxygen we have for our survival!

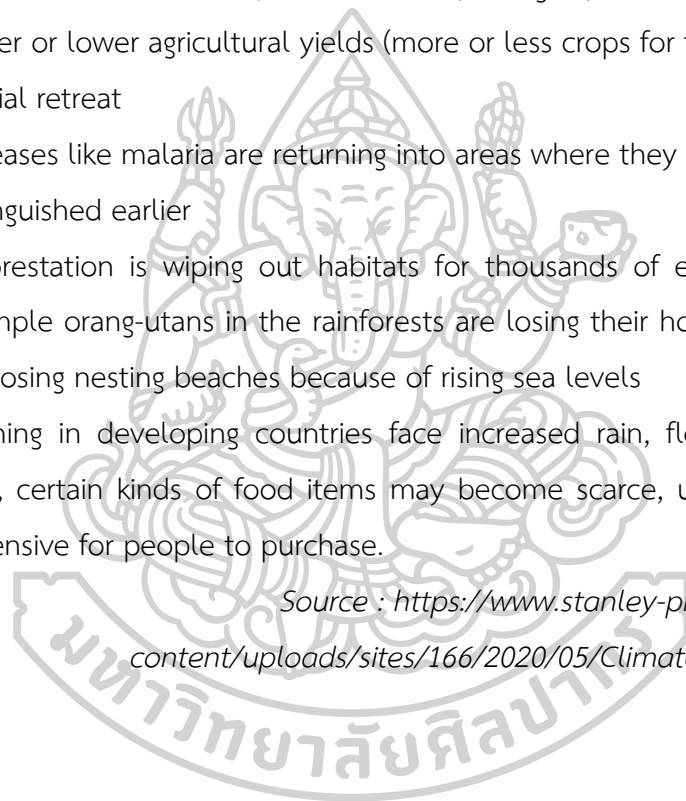
Consequences of climate change

A warmer climate can affect the planet negatively. There are two major effects of global warming: Earth's temperature will increase by about 3° to 5° C (5.4° to 9° Fahrenheit) by the year 2100 Rise of sea levels by at least 25 metres by the year 2100.

Other consequences are listed below:

- Melting of land ice - Polar animals' natural habitats are melting because of warmer temperatures; this is affecting polar bears and seals
- Power of hurricanes increasing and causing more damage to environments and human life.
- Changes in temperature and precipitation patterns increase the frequency, duration, and intensity of other extreme weather events, such as floods, droughts, heat waves, and tornadoes
- Higher or lower agricultural yields (more or less crops for farmers)
- Glacial retreat
- Diseases like malaria are returning into areas where they have been extinguished earlier
- Deforestation is wiping out habitats for thousands of essential species, for example orang-utans in the rainforests are losing their homes and sea turtles are losing nesting beaches because of rising sea levels
- Farming in developing countries face increased rain, floods, and droughts; plus, certain kinds of food items may become scarce, unavailable, or more expensive for people to purchase.

Source : <https://www.stanley-pri.durham.sch.uk/wp-content/uploads/sites/166/2020/05/Climate-change-extract.pdf>



ONLINE DISTANCE LEARNING

Online distance learning is an instructional system which connects learners with educational resources. Students work on their own at home, at work, or at school and communicate with faculty and other students via e-mail, electronic forums, videoconferencing, chat rooms, bulletin boards, instant messaging and other forms of computer-based communication. There are both advantages and disadvantages to online distance learning.

There are many benefits to using online distance learning environments. Online education is available all the time and anywhere. However there are drawbacks for some learners. The online learner only has the written text and no other face to face cues. This may confuse the learner and cause misunderstanding. While distance learning allows for openness, it is also cumbersome because it is done by e-mail messages and writing and therefore may take more time than face-to-face learning. The sheer bulk of messages can sometimes be overwhelming for many online students.

Universities, Colleges and Schools use virtual online distance learning environments. These are important for students who may be unable to attend classes for various reasons like illnesses or busy everyday schedules. Some learners just want to further their studies at home. They enjoy the convenience of home learning as they take regular programs or enrichment classes.

Online courses keep learners very occupied at all hours. There is a great deal of messages and other online resources to read and respond to. Most learners have regular jobs or attend regular school classes on ground as well. However, the benefits are clear. Online distance learning is becoming very popular. Some virtual online classes have become a profitable business as they replace regular traditional means of learning.

*Source: [http://www.nelliemuller.com/
Technology_and_the_classroom.htm](http://www.nelliemuller.com/Technology_and_the_classroom.htm)*

Reading Comprehension Test

English subject (Grade 12)

45 marks

60 minutes

.....

Read the text and answer the questions.

Text 1 (1-10)

Read the text and answer the questions.

Restaurants and the new normal by Gary Boyle

These are difficult times for restaurant owners. Busy days filled with diners and people queuing outside have been replaced by days with no customers at all. Some places switched to a take-away menu to survive, while others like Kuai Tiao Pak Mor Yon Yook in Bang Yai market, simply closed. Owner Somsak Rattanawanwimon decided to reopen earlier this month.

"The reopening was better. There were customers coming, but it still wasn't as good as how it used to be," he said.

NEW RULES

Following a decline in the number of new coronavirus infections in Thailand, the government decided to relax the lockdown. However, things cannot just go back to normal. Diners are now facing a new normal.

After relying on food delivery and home-cooked meals for over a month during the lockdown, diners are now gradually going back to eating out at restaurants, both in the streets and the recently opened shopping malls.

Restaurants must follow new rules such as providing hand sanitizer, adopting social distancing, and not selling alcohol. Some are also taking a playful approach to add cuddly toys on empty seats to make diners feel less lonely.

As for Somsak, after the reopening of his noodle shop following a month's closure, he cleans the place every two hours and offers hand sanitizer and

temperature checks. He has also added partitions between seats, which he said cost about 100-200 baht each.

"If I don't add the partitions, I'd worry about my staff, too. Normally, the restaurant can seat 25-30 people at a time. However, with the partition and social distancing measure, I can only take eight to nine people. So, that's like 70-80% of customers missing," he added.

STAY ALERT

With the current low number of daily infections, how careful must customers and restaurant operators be?

Assoc Prof Chalot Santivarangkna, director of the Institute of Nutrition at Mahidol University, said that despite the seemingly lower risk, both parties still have to remain alert and careful. "We can never know if anyone is asymptomatic [showing no symptoms or signs of being infected]. There's also a window period to this disease. On the other hand, we could also be carrying the virus ourselves. So, it is suggested that everyone continue to observe protective measures such as washing hands and wearing face masks," said Chalot.

Some of the most concerning aspects of eating out nowadays have to do with the density of the crowd and the level of hygiene being observed.

Chalot said that restaurants should be watchful of the distance between tables and make sure the space is well ventilated. He also suggested some additional ways restaurants can adjust during this period, such as using contactless payment.

The partition that many restaurants, including Somsak's, have installed is also a helpful idea to protect against droplets that can be released while talking, coughing and sneezing. On the table, the normally small pieces of tissue paper available may be switched to bigger alternatives that customers can use to cover their entire mouth when they need to sneeze or cough. Additionally, a rubbish bin

with a lid should be placed by each table so that customers can dispose of used papers right away.

Moreover, restaurants may have to provide more space for washing hands. The use of automatic faucets and soap dispensers has been encouraged to limit contact and hand dryers can be replaced with the use of single-use, disposable tissue paper instead. The use of hand towels hung by the sink, which are used repeatedly, is discouraged.

Restaurant staff should also wear masks and observe strict hygiene protocol. If possible, there should be separate staff for each duty as if the staff who handles money also cooks and serves the food, there could be a higher risk. Meanwhile, during cleaning, the rag should be washed in between wiping each surface and the use of disinfectant is also encouraged.

Answer the questions.

1. What is the new normal ?
 - a. Social distancing
 - b. Shopping on the street.
 - c. Going to the market
 - d. Going back to eating out at restaurants
2. What is the definition of “asymptomatic” ?
 - a. Disease prevention
 - b. Showing on symptoms.
 - c. Pretending to be sick.
 - d. A feature that is apparent to the patient.
3. What is advantage of partition ?
 - a. To clean the place.
 - b. To protect against droplets.
 - c. To ventilate well.
 - d. To make it more comfortable.
4. Where does Chalot work ?
 - a. a restaurant
 - b. a school
 - c. a hospital
 - d. the Institute of Nutrition at Mahidol University

5. How people live during lockdown ?
- a. They find a job.
 - b. They eat out at restaurant.
 - c. They rely on food delivery.
 - d. They go to shopping mall.
6. How some restaurants owners survived during COVID-19?
- a. They adjusted low-price for customers.
 - b. They switched to a take-away menu to survive.
 - c. They used contactless payment.
 - d. They provided masks for customers.
7. What are the new rules for restaurants after relaxing the lockdown ?
- a. The restaurant provide hand sanitizer.
 - b. The restaurant bring cuddly toys.
 - c. The restaurant has coupons for customers.
 - d. The restaurant sell masks for customers
8. What is the most concerning aspects of eating out nowadays?
- a. The partition and providing hand sanitizer.
 - b. The types of vaccines that people get.
 - c. The density of the crowd and the level of hygiene.
 - d. Adopting social distancing and not selling alcohol.
9. Restaurant staff suppose to...
- a. service on food delivery.
 - b. wear masks and observe strict hygiene protocol.
 - c. give helpful idea to protect against droplets.
 - d. add cuddly toys on empty seats to make diners feel less lonely.
10. Why should restaurant owners separate staffs for each duty?
- a. Because they want to reduce a duty of staffs.
 - b. Because they want to increase the morale of staffs and customers.
 - c. Because they want to reduce the risk of spreading COVID in all cases.
 - d. Because they want to increase the risk of spreading COVID from customers to staffs.

Text 2 (11-20)

Global Warming

It seems as if every time you turn on the television news, you hear one or the other of the following catchphrases of the 1990s : global warming, greenhouse effect, climate change. As it often is with catchphrases, hardly anyone knows what these terms really mean or how they relate to each other .

In the past 100 years, in our effort to make the Earth a more civilized place, industrial production has increased by fifty times. Four fifths of that growth has come since 1950. This production - most of it based on the burning of wood, and of fossil fuels like coal, oil, and natural gas has greatly increased the amount of carbon dioxide in the atmosphere. When fossil fuels are burned, they release carbon into the air in the form of carbon dioxide. Carbon dioxide allows heat that would normally escape from the Earth's atmosphere to remain trapped, as it would in a greenhouse-thus the greenhouse effect.

When do you burn fossil fuels? When you turn on a light, or run an air conditioner, or take a hot shower, or make toast, you contribute to the greenhouse effect. It is a by product of the use of energy-electricity, gasoline, or oil.

But how can carbon dioxide be bad when human beings exhale it every time they breathe? Plants need carbon dioxide; they use it to grow. Oceans absorb it. And forests drink it in. Without carbon dioxide, the average surface temperature on Earth would be 0 degrees Fahrenheit, instead of 59 degrees Fahrenheit. In nature, carbon dioxide is necessary and harmless. Here is the problem: in our effort to make the world a more comfortable place, people have produced far too much of it.

By drilling holes into glaciers and testing the air bubbles trapped in ancient ice, by looking at the fossilized plant tissues, even by looking at the air sealed in old telescopes, scientists have calculated that the atmosphere before the Industrial Revolution contained about 280 parts per million of carbon dioxide the highest level recorded in the past 160,000 years. The current reading is near 360 parts per million. In the next 140 years, the carbon dioxide level should reach at least 560 parts per million.

We have increased the amount of carbon dioxide in the air by 25 percent in the past century. Carbon dioxide is not exclusively responsible for the greenhouse problem, however. Other greenhouse gases include chlorofluorocarbons, nitrogen oxides and methane.

Adapted from :

[https://www.liveworksheets.com/worksheets/en/English_as_a_Second_Language_\(ES_L\)/Reading_comprehension/Global_Warming_-_Basic_Reading_page_65_su3044622sy](https://www.liveworksheets.com/worksheets/en/English_as_a_Second_Language_(ES_L)/Reading_comprehension/Global_Warming_-_Basic_Reading_page_65_su3044622sy)

11. In the 1990s, what was the catchphrase you used to hear when you turned on the news on television?

- a. Global warming, greenhouse effect, climate change.
- b. Global world economic crisis, global warming, greenhouse effect.
- c. Flood crisis, greenhouse effect, climate change.
- d. Drought crisis, global world economic crisis, greenhouse effect.

People usually do not understand what catchphrases really mean.

12. What efforts have shown that humans have made the world more civilized over the past 100 years?

- a. The increase in agricultural productivity.
- b. Industrial production has increased by fifty times.
- c. They release carbon into the air in the form of carbon dioxide.
- d. The use of electrical appliances that use energy - electricity gasoline or oil.

13. What will be the reaction in the air when fossil fuels are burned?

- a. They release carbon into the air in the form of carbon dioxide.
- b. They absorb carbon into the air in the form of carbon dioxide.
- c. They change oxygen into the air in the form of carbon dioxide.
- d. They diffuse oxygen into the air in the form of carbon dioxide.

14. What phenomenon causes the greenhouse effect?
- It is caused by humans exhaling.
 - It is caused by humans drilling holes into glaciers
 - It is caused by trees releasing carbon dioxide.
 - It is caused by Earth still trapping heat from carbon dioxide in the atmosphere.
15. When you turn on a light, or run an air conditioner, or take a hot shower, or make toast, you contribute to...
- help in bringing about the greenhouse effect.
 - lead indirectly to the greenhouse effect.
 - are mainly responsible for the greenhouse effect.
 - reduce the greenhouse effect.
16. When do you burn fossil fuels?
- When you breathe in and out.
 - When plants need carbon dioxide
 - When the use of the electrical appliances that use energy - electricity gasoline or oil.
 - When carbon dioxide results in heat and is trapped in the Earth's atmosphere.
17. What are the problems that cause greenhouse gases?
- Plants need carbon dioxide; they use it to grow.
 - Human beings exhale it every time they breathe
 - People produce too many agricultural products to increase exports.
 - People have produced far too much of it for make the world a more comfortable place.
18. How did scientists calculate the atmosphere before the Industrial Revolution?
- By beings exhale it every time we breathe, by looking plants and Oceans absorb it.
 - By drilling holes into glaciers and testing the air bubbles trapped in ancient ice, by looking at the fossilized plant tissues, even by looking at the air sealed in old telescopes.

- c. By looking industrial production, testing the amount of carbon dioxide in the atmosphere.
- d. By burning fossil fuels, by looking for trapping heat from carbon dioxide in the atmosphere.
19. In 140 years, what will carbon dioxide levels be?
- Carbon dioxide level should reach at least 560 parts per million.
 - Carbon dioxide levels should drop to at least 560 parts per million.
 - Carbon dioxide levels should be at least 560 parts per million.
 - Carbon dioxide levels may not reach at least 560 parts per million.
20. Aside from carbon dioxide, what is causing the greenhouse effect?
- Other greenhouse gases include oxygen, nitrogen oxides and methane.
 - Other greenhouse gases include oxygen, nitrogen oxides and hydrogen.
 - Other greenhouse gases include chlorofluorocarbons, nitrogen oxides and hydrogen.
 - Other greenhouse gases include chlorofluorocarbons, nitrogen oxides and methane.

Text 3 (21-30)

TeachersMap - Mobile apps in education

Mobile phones. They are in all of our pockets now, aren't they?

But how many mobile apps are there in your phone? You probably use them to order food, make payments or simply chat with your friends on Messenger. Mobile applications are to make our life easier. Nowadays many businesses in education sector build their own apps and there are many ways on how we could benefit from them.

Like all the other sectors, technology has also sneaked in the system of education worldwide and has given it a range of non-conventional learning possibilities. Mobile applications have found a revolutionary way to make learning simpler, faster, and available at any time and any place we want to. But is this

revolution only about the applications created strictly for learning? Like all those apps students use to revise before Math or Geography tests? Or the apps they use to learn about different cultures and most commonly to learn foreign languages?

The digital technology has gone further and there is more what mobile apps people download every day can do for them. As Theodore Levitt once said: "Creativity is thinking up new things, innovation is doing new things" And in this case the idea of "doing new things" would be the creation of a new mobile application for the education market. Just imagine there is an app which finds a private teacher for you, or if you are a teacher, it finds you new students. In your location, immediately and with almost no effort. A company from Poland has created such an app and they called it TeachersMap. It constitutes an interactive system for mobile devices which is based on a map and links foreign language teachers with their future students. As you can see, the creators are not trying to blind you with science. The location. It is that simple. Each time there is a student-tutor match, the app sends a notification directly to their phones.

TeachersMap is more convenient and more effective than the usual traditional ways of finding students and private teachers. The app frees them from browsing websites looking for new deals in their location or for online lessons. It is beneficial both for foreign language teachers and for students as it saves them a lot of valuable time which they used to spend on different websites and networking platforms in search of new contacts.

With time, things have changed, and there are different ways to introduce innovations in the education sector all around the world. Mobile apps give us access to infinite information, data and moreover, they enable fast connections between people. TeachersMap is one of them. We might need more such applications down the road.

Adapted form : <https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/grammar/present-simple-tense/mobile-apps-teachersmap-technology-education/132203>

21. How Mobile applications are generally considered?

- a. handy
- b. luxury
- c. complicated
- d. expensive

22. Which of the following is **NOT** a benefit in using Mobile application to make it more convenient in our daily life?

- a. Use to order food.
- b. Use to make payments.
- c. Use to play games while studying
- d. Use to simply chat with your friends on Messenger.

23. Which of the following is **NOT** the purpose of using a mobile app for student education?

- a. Students use Mobile application to cheat on exams.
- b. Students use Mobile application to learn about different cultures.
- c. Students use Mobile application to learn foreign languages.
- d. Students use Mobile application to revise before all subject tests.

24. What is the revolutionary way of mobile applications for learning?

- a. Mobile applications make ordering food and making payments easier.
- b. Mobile applications make simply chatting with your friends on Messenger.
- c. Mobile applications make learning simpler, faster, and available at any time and any place we want to.
- d. Mobile applications make learning in depth, complicated but available at any time and any place we want to.

25. What is the 'TeacherMaps' application?

- a. It is an application that students can do online exercises and send teachers in anywhere, anytime.
- b. It is an application that students can share their creative ideas and they can present their work through this app.

c. It's an application that cheats on exams. So, students can copy and share exam answers and homework with other friends.

d. It constitutes an interactive system for mobile devices which is based on a map and links foreign language teachers with their future students.

26. Which country company produces this application 'TeachersMap'?

a. Poland

b. Thailand

c. United Kingdom

d. Netherlands

27. How does this application work, 'TeachersMap'?

a. Teachers or students take effort to find the closest teacher or student in their location.

b. Each time there is a student-tutor match, the app sends a notification directly to their phones.

c. Each time you only need to request a code from the app administrator to gain access.

d. Some friends must have persuaded you to download this application by giving you a link. After that, you will be able to use this application.

28. How is 'TeahersMap' more convenient and efficient than the traditional way of searching for private students and teachers?

a. It makes simply chatting between teachers and students.

b. It frees them from browsing websites looking for new deals in their location or for online lessons.

c. It creates various functions for users and it is also very cheap.

d. It can easily and quickly find the history of students or teachers who use this app.

29. What does this sentence mean, "Creativity is thinking up new things, innovation is doing new things"?

a. The idea of persuading all teenagers to download an app in.

- b. The idea of persuading all children to download an app in.
- c. The idea of creating an efficient and creative app.
- d. The idea of getting people to download an app is a weird idea and different from other apps that have ever been.

30. According to the text, what are the trends in educational mobile applications in the future?

- a. Mobile education apps are becoming more diverse and more expensive.
- b. Developers lack the motivation to create mobile educational apps because it's free.
- c. The system of educational mobile applications becomes more difficult to use as the developers create more details of it.
- d. Mobile applications give us access to infinite information, data and moreover, they enable fast connections between people.

Answers key

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. a | 11. a | 21. a |
| 2. d | 12. b | 22. c |
| 3. b | 13. a | 23. a |
| 4. d | 14. d | 24. c |
| 5. c | 15. b | 25. d |
| 6. b | 16. c | 26. a |
| 7. a | 17. d | 27. b |
| 8. c | 18. b | 28. b |
| 9. b | 19. a | 29. c |
| 10. c | 20. d | 30. D |

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก

ร่วมกับการบูรณาการSTEMศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง กรณำทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็น

1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็น | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|---|---|-------------|---|----|------------|
| | | | 1 | 0 | -1 | |
| 1 Staying Safe from COVID-19 | Pre-reading - To identify theme from video. While-reading - To identify the main idea of reading text - To learn Design process of Infographic. - To collect data on the Internet. - To exchange idea. - To plan and draft an Infographic. Post-reading - To present draft Infographic. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ STEMศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | |
| 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------|---|----|------------|
| | | | 1 | 0 | -1 | |
| 2 Staying Safe from COVID-19 | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. - To evaluate each other's work. Post-reading - To give feedback | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็น | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|---|---|--------------|---|---|------------|
| | | | ผู้เชี่ยวชาญ | 1 | 0 | |
| 3 Climate change – should we be worried ? | Pre-reading - To identify theme from video. While-reading - To identify the main idea of reading text - To learn Design process of Infographic. - To collect data on the Internet. - To exchange idea. - To plan and draft an Infographic. Post-reading - To present draft Infographic. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | |
| 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|---|---|-------------------------|---|----|------------|
| | | | 1 | 0 | -1 | |
| 4 Climate change – should we be worried ? | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. - To evaluate each other's work. Post-reading - To give feedback | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหาที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็น | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------|---|---|-------------|---|----|------------|
| | | | 1 | 0 | -1 | |
| 5 Online Distance Learning | Pre-reading - To identify theme from video. While-reading - To identify the main idea of reading text - To learn Design process of Infographic. - To collect data on the Internet. - To exchange idea. - To plan and draft an Infographic. Post-reading - To present draft Infographic. | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 5. เครื่องมือวัดและประเมินผล | | | | |
| 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |

| เรื่อง | วัตถุประสงค์ | รายการประเมิน | ความคิดเห็น | | | ข้อเสนอแนะ |
|-------------------------------------|---|---|-------------|---|----|------------|
| | | | 1 | 0 | -1 | |
| 6 Online Distance Learning | Pre-reading - To review in the previous period. While-reading - To present their Infographic. - To evaluate each other's work. Post-reading - To give feedback | 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด | | | | |
| | | 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 1.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล | | | | |
| | | 2. เนื้อหา | | | | |
| | | 2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 2.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| | | 2.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| | | 2.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| | | 3. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 3.3 สะท้อนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สเต็มศึกษา (Steam Education) | | | | |
| | | 3.4 สะท้อนขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) | | | | |
| | | 4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| | | 4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | |
| | | 4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน
ภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6

| | |
|----------|---|
| คำชี้แจง | กรุณาทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องความคิดเห็น |
| 1 | หมายถึง แน่ใจว่าข้อความวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ |
| 0 | หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ |
| -1 | หมายถึง แน่ใจว่าข้อความวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ |

| ข้อที่ | จุดประสงค์ | ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------|---|-----------------------------|---|----|------------|
| | | 1 | 0 | -1 | |
| 1 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 2 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 3 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 4 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 5 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 6 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 7 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 8 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 9 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 10 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 11 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 12 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 13 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 14 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 15 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 16 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 17 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 18 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 19 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 20 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 21 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 22 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 23 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |

| ข้อที่ | จุดประสงค์ | ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------|---|-----------------------------|---|----|------------|
| | | 1 | 0 | -1 | |
| 24 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 25 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 26 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 27 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 28 | To understand the text in literal comprehension. | | | | |
| 29 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |
| 30 | To understand the text in Interpretive comprehension. | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้เชี่ยวชาญประเมิน



แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการบูรณาการสเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| คำชี้แจง | กรณำทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องความคิดเห็น |
|----------|--|
| 1 | หมายถึง แน่ใจว่าข้อความความคิดเห็นนั้นเหมาะสม |
| 0 | หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความความคิดเห็นนั้นเหมาะสม |
| -1 | หมายถึง แน่ใจว่าข้อความความคิดเห็นนั้นไม่เหมาะสม |

| รายการประเมิน | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|-------------------------|---|----|------------|
| | 1 | 0 | -1 | |
| ตอนที่ 1 | | | | |
| 1.ด้านเนื้อหา | | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 1.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | |
| 1.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | |
| 1.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | |
| 2.ด้านการออกแบบ | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโฟกราฟิกตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ | | | | |
| 2.2 มีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.3 มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่น่าสนใจ | | | | |
| 2.4 มีการสร้างลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.5 รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.6 ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.7 สัญลักษณ์ที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.8 โทนสีที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | |
| 2.9 ใช้โปรแกรมCanva ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม | | | | |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน | | | | |
| 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ | | | | |
| 3.4 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ | | | | |
| 3.5 ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม | | | | |
| 3.6 คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม | | | | |

| รายการประเมิน | ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|-----------------------------|---|----|------------|
| | 1 | 0 | -1 | |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ) | | | | |
| 3.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สริมศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ | | | | |
| 3.8 ผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น | | | | |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | | | | |
| 4.1 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น | | | | |
| 4.2 ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ | | | | |
| 4.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน | | | | |
| 4.4 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆ ได้ | | | | |
| 4.5 ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป | | | | |
| 4.6 ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้ | | | | |
| 4.7 ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น | | | | |
| ตอนที่ 2 | | | | |
| แบบสอบถามความคิดเห็นแบบปลายเปิดในด้านความคิดเห็นอื่น ๆ | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่อ
อินโฟกราฟิก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นปลายเปิด ในด้านความคิดเห็นอื่น ๆ

ตอนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่อ อินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านเนื้อหา
- 1.2 ด้านการออกแบบ
- 1.3 ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.4 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วเลือกตอบข้อที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด การตอบคำถามแต่ละข้อไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิดและไม่มีผลต่อคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด

3. วิธีตอบแบบประเมิน ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใดก็ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

- | | | |
|---|---------|----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

| ประเด็นการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|------------------|------------|--------------------|-------------|-----------------------|
| | เกณฑ์การประเมิน | | | | |
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปาน กลาง (3) | น้อย (2) | น้อย ที่สุด (1) |
| 1. ด้านเนื้อหา | | | | | |
| 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| 1.2 เนื้อหามีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | | |
| 1.3 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | | |
| 1.4 เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น | | | | | |
| 2. ด้านการออกแบบ | | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดหัวข้อสื่ออินโฟกราฟิกตรงตามเป้าหมายกับเนื้อเรื่องที่อ่านได้ | | | | | |
| 2.2 มีการกำหนดภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.3 มีวิธีการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกที่น่าสนใจ | | | | | |
| 2.4 มีการสร้างลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องผ่านสื่ออินโฟกราฟิกอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.5 รูปแบบการจัดวางและการออกแบบ (Layout) เหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.6 ขนาดและตัวอักษร ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.7 สัญลักษณ์ที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.8 โทนสีที่ใช้สวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.9 ใช้โปรแกรมCanva ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกได้อย่างเหมาะสม | | | | | |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| 3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | |
| 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน | | | | | |
| 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอรูป เนื้อหาที่อ่าน กระชับ ได้ใจความ | | | | | |

| ประเด็นการประเมิน | ระดับคุณภาพ/เกณฑ์การประเมิน | | | | |
|--|-----------------------------|------------|--------------------|-------------|-----------------------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปาน กลาง (3) | น้อย (2) | น้อย ที่สุด (1) |
| 3. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ) | | | | | |
| 3.4 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก มีปริมาณมากพอต่อการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ | | | | | |
| 3.5 ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เหมาะสม | | | | | |
| 3.6 คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจน ง่ายต่อการปฏิบัติตาม | | | | | |
| 3.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนได้ | | | | | |
| 3.8 ผู้เรียนได้นำผลการทดสอบและประเมินผลมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น | | | | | |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน | | | | | |
| 4.1 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษมากขึ้น | | | | | |
| 4.2 ส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนดีขึ้นได้ | | | | | |
| 4.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ใช้ในการอ่านในชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 4.4 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆ ได้ | | | | | |
| 4.5 ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบผลงานของตนเองและได้แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาการผลงานและการอ่านต่อไป | | | | | |
| 4.6 ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้ | | | | | |
| 4.7 ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นปลายเปิดในด้านความคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นจากคำถามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

นักเรียนมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้างเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สเต็มศึกษาร่วมกับการใช้สื่ออินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

ด้านเนื้อหา

.....

.....

.....

.....

ด้านการออกแบบ

.....

.....

.....

.....

ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

.....

.....

.....

.....



ภาพประกอบการวิจัย



ภาพตัวอย่างผลงานอินโฟกราฟิกของนักเรียน



Climate change – should we be worried

What does climate mean?

global climate is changing and it is changing at a faster

How is the climate getting warmer?

As temperatures rise, some areas will get wetter and lots of animals and human population could find they're not able to adapt to their changing climate.

What is carbon?

Carbon is in carbon dioxide, which is a greenhouse gas that works to trap heat close to Earth.

What is making Earth's climate get warmer?

- Fossil fuel burned in power plants.
- Methane gas from cows on the farm
- Deforestation

Consequences of climate change

There are two major effects of global warming: Earth's temperature will increase by the year 2100 Rise of sea levels by at least 25 metres by the year 2100.

Other consequences are listed below

- Severe natural disaster.
- Homeless animals.
- Difficult farming.

Conclusion

Climate change is caused by many factors. causing negative effects on nature and humans.

Suggestion

- no deforestation
- Help plant a replacement tree.
- Reduce the use of plastic bags and foam.

Online distance learning

Online distance learning is an educational process where students receive instruction through online class, students work on their own at home, at work, at school



Communicate with faculty and other students via e-mail



Efficiency



Online learning offers an efficient way to deliver lesson to study

Health Issues



Health as it is unhealthy to sit for hours in front of a computer screen



Time-Saving



A student can learn and get a degree while sitting at the comfort of their home

Feeling

Sense of Isolation



No commuting



Online Video conferencing

Probleme

Technology Issues



Places&Time



you can study whenever&wherever

Learning

Students do not understand



Conclusion

Online distance learning can be a necessary supplement to many educational systems



Suggestion

Integration of online distance learning teaching with self-learning



ประวัติผู้เขียน

| | |
|-------------------|--|
| ชื่อ-สกุล | พรรณรัตน์ สุภาพันธ์ |
| วัน เดือน ปี เกิด | 19 มิถุนายน 2532 |
| สถานที่เกิด | 16 ม.8 ต.ห้วยวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา 56110 |
| วุฒิการศึกษา | พ.ศ.2555 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ศษ.บ.) คณะศึกษาศาสตร์ สาขาภาษาฝรั่งเศส มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2561 ศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม |

