# การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

# THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING WITH CONSTRUCTIVIST THEORY ON QUESTION WORDS FOR GRADE 5 STUDENTS

วิลาสินี อนันตวงศ์
WILASINEE ANANTAWONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2564
KMITL-2021-ED-M-219-002

# THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING WITH CONSTRUCTIVIST THEORY ON QUESTION WORDS FOR GRADE 5 STUDENTS

WILASINEE ANANTAWONG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN INDUSTRIAL EDUCATION
(EDUCATIONAL TECHNOLOGY)
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2021

KMITL-2021-ED-M-219-002

COPYRIGHT 2021
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

| | |
|---|---|
| **หัวข้อวิทยานิพนธ์** | การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 |
| **นักศึกษา** | นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ |
| **รหัสประจำตัว** | 62603025 |
| **ปริญญา** | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต |
| **สาขาวิชา** | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) |
| **พ.ศ.** | 2564 |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** | รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา วิริยเวชกุล |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม** | รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด |

## บทคัดย่อ


การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ใช้คำถามในภาษาอังกฤษ 2.) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 93 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 30 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.45) คุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.49) และคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.58) บทเรียนมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ ($E_1$/ $E_2$) เท่ากับ 85.56/84.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

| | |
|---|---|
| **Thesis Title** | THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING WITH CONSTRUCTIVIST THEORY ON QUESTION WORDS FOR GRADE 5 STUDENTS (ตรงนี้แก้เป็นตัวเล็ก) |
| **Student** | Miss Wilasinee Anantawong |
| **Student ID.** | 62603025 |
| **Degree** | Master of Industrial Education |
| **Program** | Industrial Education (Educational Technology) |
| **Year** | 2021 |
| **Thesis Advisor** | Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul |
| **Thesis Co-Advisor** | Associate Professor. Attaporn Ridhikerd |

# ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop and find the quality and efficiency of an E-learning courseware based on constructivist theory on Question words for Grade 5, and 2) to compare the learning achievement between the students' learning with E-learning courseware based on constructivist theory on Question words and the students learning through a traditional method. The samples were 93 students in Grade 5 from Anubarnlomkao School, Phetchabun province. The samples were selected by Cluster Random Sampling, and divided into three groups. The research instruments consisted of 1) E-learning courseware based on constructivist theory on Question words for Grade 5, 2) the quality evaluation form of E- learning courseware, 3) An achievement test on English for Communication for Grade 5 students comprised 30 items

The results revealed that E-learning courseware based on constructivist theory on Question words for Grade 5 are as follows: 1) it was found that the quality of E-learning in the content area was at a very good level ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.45), the quality of media from the network was in a very good level ($\overline{X}$ = 4.52, S.D. = 0.49), the quality of design for E- learning courseware based on constructivist theory was a very good level ($\overline{X}$= 4.60, S.D. = 0.58), 2) the efficiency of E-learning courseware was ($E_1/E_2$) = 85.56/84.67 ,which was consistent with the expected criteria; and 3) the learning achievement of the students learning with E-learning courseware based on constructivist theory on Question words was significantly higher than that of regularly instructed group at .05 level.

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้เกียรติเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อให้มีความเหมาะสมต่อการวิจัย ขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่งที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัยทุกด้านเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

วิลาสินี อนันตวงศ์

# สารบัญ

**หน้า**


บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....VI

สารบัญภาพ.....VII

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....3

1.3 สมมติฐานการวิจัย.....3

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....3

1.5 ขอบเขตการวิจัย.....5

1.6 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....6

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....8

2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ.....8

2.2 ความรู้ Question words.....10

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....11

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์.....20

2.5 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์.....27

2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....33

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....36

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....41

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....41

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....42

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า


3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ..... 42
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ..... 54
3.5 สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 56

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 59
4.1 ผลการคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 59
4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 60
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 61

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ..... 62
5.1 สรุปผลการวิจัย ..... 62
5.2 อภิปรายผลการวิจัย ..... 62
5.3 ข้อเสนอแนะ ..... 64

บรรณานุกรม ..... 65

ภาคผนวก ..... 68
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ ..... 69
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 76
ภาคผนวก ค ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 83
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 88
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ..... 97
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือและข้อมูล ..... 101
ภาคผนวก ช บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 111

ประวัติผู้วิจัย ..... 118

# สารบัญตาราง

**ตางรางที่** **หน้า**


3.1 การทดลองที่มีการวัดเฉพาะหลังให้สิ่งทดลอง..... 54

4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 60

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์.....60

4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ..... 61

ข.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ..... 78

ข.2 แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ..... 80

ข.3 แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ..... 82

ค.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์.....84

ค.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ..... 85

ค.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 86

ง.1 ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 89

ง.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 90

จ.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ..... 98

ฉ.1 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก..... 102

ฉ.2 ค่าคะแนนของผู้ทดสอบและค่าคะแนนกำลังสองเพื่อใช้ในการคำนวณค่าความแปรปรวน . 104

ฉ.3 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 105

ฉ.4 คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 107

ฉ.5 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 109

# สารบัญภาพ

**ภาพที่** **หน้า**


3.1 ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 47
3.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ..... 49
3.3 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 53

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารเกิดขึ้นตลอดเวลาและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วภาษาที่เราใช้นับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการติดต่อสื่อสารซึ่งภาษาที่ทั่วโลกใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างกันคือภาษาอังกฤษการที่เราได้เรียนรู้ภาษาอังกฤษที่เป็นภาษาต่างประเทศจะช่วยให้เราสร้างความสัมพันธ์อันดีงามระหว่างไทยและต่างประเทศเพราะภาษาทำให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันและสามารถปฏิบัติตนต่อกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนอกจากนี้คนไทยยังสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการถ่ายทอดวัฒนธรรมไทยไปสู่สังคมโลกโดยภาษาอังกฤษเป็นภาษาหนึ่งที่คนทั่วโลกยอมรับว่ามีการนำใช้เป็นภาษากลางในหลาย ๆ ประเทศและประเทศมหาอำนาจต่าง ๆ ที่เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารก็ได้มีการนำภาษาอังกฤษมาใช้เป็นภาษาหลักทำให้หลายประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญของใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารเป็นผลให้มีการสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษทางด้านการศึกษาโดยภาษาต่างประเทศที่กำหนดให้ตาม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560 : 103)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานคือภาษาอังกฤษโดยมีความคาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสารการศึกษาการแสวงหาความรู้การประกอบอาชีพการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิสัยทัศน์ของชุมชนโลกและตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลกนำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้นเรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีการคิดสังคมเศรษฐกิจการเมืองการปกครองมีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศและใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆได้ง่ายและกว้างขวางขึ้นและมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2561 : 220)

เนื่องจากภาษาอังกฤษมีความสำคัญดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษขึ้นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาเพื่อเป็นการสร้างพื้นฐานที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษให้แก่เด็กไทย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้านต่างๆ กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้จัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษด้วยหลักสูตร แบบเรียน สื่อการเรียนการสอนที่เป็นมาตรฐาน แต่สามารถใช้รูปแบบวิธีการที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ตามความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา และแสดงถึงความถนัดและความ

สนใจของผู้เรียนโดยให้ทางสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีทักษะการสร้างและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนและสนับสนุนให้ครูมีส่วนร่วมกับนักเรียนผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 8)

การนำการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งในวงการศึกษาในปัจจุบันคำว่า อีเลิร์นนิ่ง ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย อีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนที่รวมถึงการถ่ายทอดเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการวัดผลและประเมินผลผ่านตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียงโดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอด ดังนั้นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีคุณภาพในการเรียนรู้จึงมีความสำคัญเนื่องจากเป็นการทดแทนเนื้อหาในชั้นเรียนผ่านรูปแบบการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพด้วยการออกแบบตามหลักการเรียนรู้หลักการออกแบบซึ่งส่งผลประสิทธิภาพทางการเรียน (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556 : 1) เช่นเดียวกับอุทุมพร แสนสี (2552 : 8)

อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนลักษณะใดก็ได้ที่มีการใช้เว็บในการนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อมัลติมีเดีย เป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถใช้เทคโนโลยีโดยไม่จำกัดเวลายังสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนหรือรวดเร็วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเหมาะสำหรับทุกคน ทุกที่ ทุกเวลาได้อย่างดี ผู้วิจัยผลิตสื่อการสอนในรูปแบบอีเลิร์นนิ่งในลักษณะสื่อประสมมีภาพและเสียงประกอบการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ความน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดียิ่งขึ้นทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจสร้างเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ยิ่งขึ้นนอกจากนี้มีงานวิจัยจำนวนมากได้นำการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายมาประยุกต์ใช้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) สำหรับการเรียนการสอน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนมีส่วนร่วมและวิทยากรตั้งคำถามหรือเสนอสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาและกลุ่มทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ยังเชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ดังนั้นเป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้จึงมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคลและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม (สุมาลี ชัยเจริญ. 2554 : 223) จึงมีการนำหลักการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเน้นการพัฒนากระบวนการคิดอย่างอิสระสร้างความรู้ได้ด้วยตัวเอง

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ระบบการศึกษาหลายแห่งในโลกหันไปใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาการปิดโรงเรียนเป็นการชั่วคราวเป็น การใช้ระบบการประชุมออนไลน์ การเรียนการสอนแบบผู้เรียนผู้สอนเข้ามาพร้อม ๆ กัน การบันทึกการสอนแบบล่วงหน้า การสั่งการบ้าน การวัดผลประเมินแบบออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามภายใต้สถานการณ์ของ COVID-19

ดังนั้นทางผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีประโยชนต่อการฝึกทักษะทางภาษาของนักเรียน ประกอบกับประสบการณ์ของผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน ภาษาอังกฤษตระหนักว่า ทักษะทางภาษาเป็นทักษะที่สำคัญมากในการติดต่อสื่อสาร นอกจากการเรียนการสอนที่โรงเรียนด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาในการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่และทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาซึ่งช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและได้สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1.4.1 กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบ ADDIE Model ของ Roderic Sims (Seels and Glasgow. 1998 : 176) ซึ่งประกอบไป ด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1.4.1.1 การวิเคราะห์ (A : Analysis)

1.4.1.2 การออกแบบ (D : Design)

1.4.1.3 การพัฒนา (D : Development)

1.4.1.4 การทดลองใช้ (I : Implementation)

1.4.1.5 การประเมินผล (E : Evaluation)

**1.4.2 การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 245) มาเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

1.4.2.1 สถานการณ์ปัญหา (Problem Base)

1.4.2.2 แหล่งเรียนรู้ (Resource)

1.4.2.3 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

1.4.2.4 การโค้ช (Coaching)

1.4.2.5 การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration)

**1.4.3 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ อนุชา โสมาบุตร (2556 : 20) ที่กล่าวว่าการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาศัยพื้นฐานด้านที่สำคัญ ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**1.4.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 9) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบไปด้วย

1.4.4.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ($E_1$)

1.4.4.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E_2$)

**1.4.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผู้วิจัยได้ใช้เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบแนวคิด Bloom's Taxonomy Revised ของ Anderson & Krathwoht (2001 : 89) ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น 6 ระดับ คือ

1.4.5.1 จำ (Remembering)

1.4.5.2 เข้าใจ (Understanding)

1.4.5.3 ประยุกต์ใช้ (Applying)

1.4.5.4 วิเคราะห์ (Analyzing)

1.4.5.5 ประเมินผล (Evaluating)

1.4.5.6 สร้างสรรค์ (Creating)

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย ใน 3 ระดับ ได้แก่ จำ (Remembering) เข้าใจ (Understanding) และประยุกต์ใช้ (Applying)

## 1.5 ขอบเขตการวิจัย

### 1.5.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 166 คน

### 1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.5.2.1 กลุ่ม 1 : เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 32 คน

1.5.2.2 กลุ่ม 2 : กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 30 คน

1.5.2.3 กลุ่ม 3 : กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 31 คน

### 1.5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีดังนี้

1.5.3.1 ตัวแปรพัฒนาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.5.3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

1.5.3.3 ตัวแปรในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ แบ่งออกได้ดังนี้

(1) ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการเรียนซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ และการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

(2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

**1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย**

เนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน เรื่อง Question Words ประกอบไปด้วย What, Where, When, Why, Who, How

**1.5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง**

1.5.4.1 What

1.5.4.2 Where

1.5.4.3 When

1.5.4.4 Why

1.5.4.5 Who

1.5.4.6 How

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง วิธีการการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ที่มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยผ่านเว็บในการถ่ายทอดข้อมูล ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการใช้เทคโนโลยีซึ่งมีระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนเป็นส่วนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนดำเนินไปตามกลไกของการเรียนการสอนก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้

1.6.2 การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ หมายถึง การถามคำถามในภาษาอังกฤษ มีอยู่หลายรูปแบบ ซึ่งการใช้ Question Words ก็เป็นหนึ่งในการถามคำถามที่นิยมใช้กัน ในชีวิตประจำวัน โดย Question Words แต่ละตัวข้างต้น จะมีหน้าที่การใช้แตกต่างกัน ใช้ถามอาการทั่วๆ ไปนำมาใช้ทั้งหมด 6 เรื่อง คือ What Where Who When Why How

1.6.3 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) หมายถึง เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ให้เหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้โดยการให้สถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นการคิดแก้ปัญหา เปรียบเสมือนผู้เรียนเป็น

ศูนย์กลางการเรียนรู้ประกอบด้วย (1) สถานการณ์ปัญหา (2) แหล่งเรียนรู้ (3) ฐานการช่วยเหลือ (4) การโค้ช (5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา

1.6.4 คุณภาพของบทเรียน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการหาคุณภาพ ประกอบด้วย

(1) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ เป็นการหาคุณภาพในด้านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความสอดคล้องของเนื้อหา ภาพประกอบต่าง ๆ

(2) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย เป็นการหาคุณภาพในด้านการเข้าถึงการใช้งานบนเครือข่ายรวมถึงความเชื่อมโยงในการเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ผ่านเครือข่าย

(3) ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการหาคุณภาพในออกแบบให้มีความสอดคล้องกับหลักการและองค์ประกอบตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.6.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง อัตราส่วนของประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียนต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยได้จากผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $E_1/E_2$ ไม่ต่ำกว่า 80/80

$E_1$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

$E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

1.6.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.7 ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้และความชำนาญด้านการใช้ภาษาอังกฤษ และผู้ที่มีความชำนาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.6.8 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

1.6.9 วิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง การเรียนโดยดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนในรายวิชา

# บทที่ 2
# เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย ครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.2 ความรู้เรื่อง Question Words

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

2.5 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศ สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ และศึกษาต่อ ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลก และสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1. ภาษาเพื่อการสื่อสาร การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความ นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

2. ภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม

3. ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น การใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และ เปิดโลกทัศน์ของตน

4. ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ ประกอบอาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

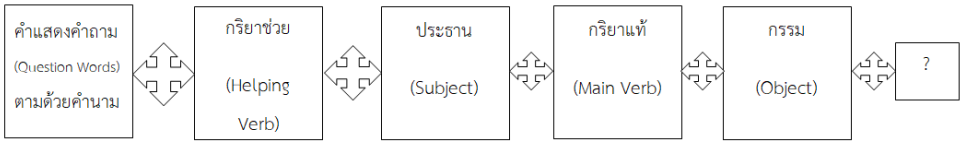
**สาระการเรียนรู้พื้นฐาน**

| ตัวชี้วัด | สาระแกนกลาง | สาระท้องถิ่น | สาระสถานศึกษา |
|---|---|---|---|
| ต 1.1<br>ป. 5/1 | ● ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำง่ายๆ ที่ฟังและอ่าน | | |
| ต 1.1<br>ป. 5/2 | ● อ่านออกเสียงประโยค ข้อความ และบทกลอนสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน | | |
| ต 1.1<br>ป. 5/3 | ● ระบุ วาดภาพ สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายตรงตามความหมายของประโยคและข้อความ สั้นๆ ที่ฟังและอ่าน | - ระบุป้าย สัญลักษณ์ ในท้องถิ่น | |
| ต 1.1<br>ป. 5/4 | ● พูดและเขียน เพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว | | |
| ต 1.2<br>ป. 5/5 | ● พูด/เขียนแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว กิจกรรมต่างๆ พร้อมทั้งให้ เหตุผลสั้นๆ ประกอบ | | |
| ต 1.3<br>ป. 5/1 | ● พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องใกล้<br>ตัว | | |
| ต 1.3<br>ป. 5/2 | ● เขียนภาพ แผนผัง และแผนภูมิ และแสดงข้อมูลต่างๆ ที่ฟังหรืออ่าน | | |
| ต 1.3<br>ป. 5/3 | ● พูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว | | |
| ต 2.1<br>ป. 5/1 | ● ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางอย่างสุภาพตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา | | |
| ต 2.1<br>ป. 5/2 | ● ตอบคำถาม/บอกความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ง่ายๆของเจ้าของภาษา | | |

| ตัวชี้วัด | สาระแกนกลาง | สาระท้องถิ่น | สาระสถานศึกษา |
|---|---|---|---|
| ต 2.1<br>ป. 5/3 | ● เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตาม<br>ความสนใจ | | |
| ต 2.2<br>ป. 5/1 | ● บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆการใช้เครื่องหมาย วรรคตอนและการลำดับคำ (order) ตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย | | |
| ต 2.2<br>ป. 5/2 | ● บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลองของเจ้าของภาษากับของไทย | | |
| ต 3.1<br>ป. 5/1 | ● ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/ การเขียน | | |
| ต 4.1<br>ป. 4/1 | ● ฟังและพูด/ อ่านในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา | | |
| ต 4.2<br>ป. 4/1 | ● ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่างๆ | | |
| ต 4.2<br>ป. 4/2 | ● เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ | | |
| **รวม 20 ตัวชี้วัด** | | | |

## 2.2 ความรู้เรื่อง Question words

คำถามในภาษาอังกฤษมีอยู่หลายรูปแบบ ทั้งที่ใช้กริยาช่วย (Helping Verb) ขึ้นต้นประโยคคำถาม และใช้คำแสดงคำถามที่เรียกว่า Question Words ที่เป็นกลุ่มคำที่ผู้ถามใช้ถามข้อมูลต่างๆ โดยใช้คำแสดงคำถามอันประกอบด้วยคำ What When Where Why Who และ How ซึ่งรูปแบบ โครงสร้างประโยค Question Words จะประกอบด้วย




โครงสร้างหลักของประโยค Question Words

ทั้งนี้ Question Words แต่ละตัวจะมีความหมาย และใช้ในสถานการณ์แตกต่างกัน

Who แปลว่า ใคร ใช้เป็นประธานของประโยคคำถามเมื่อต้องการคำตอบเกี่ยวกับบุคคล หรือคำสรรพนาม (pronoun) มักจะตามด้วยกริยาเอกพจน์ โดยไม่ต้องมี verb to be ช่วย และใช้ได้ทุกกาล (tense)

What แปลว่า อะไร ใช้ถามสิ่งของทั่วๆ ไป ไม่ว่าจะเป็นคนหรือสัตว์ ถามอาชีพ สถานภาพ เชื้อชาติ นิสัยหรือลักษณะทั่วไป รูปร่าง สภาพอากาศ ความชอบ หรือกิจกรรมต่างๆ เป็นทั้งคำสรรพนาม (pronoun) และคำคุณศัพท์ (adjective) โดยอาจนำ verb to do เข้ามาช่วย ในประโยคได้

When แปลว่า เมื่อไร ใช้ถามเวลา แต่ไม่เจาะจงว่าเป็นเวลาใด โดยเป็นได้ทั้งกริยาวิเศษณ์ (adverb) และคำคุณศัพท์ (adjective)

Where แปลว่า ที่ไหน ใช้ถามสถานที่ โดยใช้เป็นคำคุณศัพท์ (adjective)

Why แปลว่า ทำไม ใช้ถามเหตุผลว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น เวลาตอบมักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า because หรือ to + คำกริยา หรือ for

How แปลว่า อย่างไร ใช้ถามอาการทั่วๆ ไป การคมนาคม การขนส่งระยะทาง (How far) ระยะเวลา (How long) ถามจำนวน (How many หรือ How much) ความถี่ (How often) ทั้งนี้อาจใช้ How+ adjective หรือ adverb ในการตั้งคำถาม

Question Words คือคำที่ใช้ขึ้นต้นประโยค เพื่อทำให้ประโยคนั้นกลายเป็นประโยคคำถามซึ่งต้องการคำตอบ ประโยคคำถามส่วนใหญ่จะขึ้นต้นด้วย “W” และ “H” ในที่นี่ขอเสนอ Question Words ทั้งสิ้น 6 คำได้แก่ What? Where? When? Why? Who? และ How?

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

### 2.3.1 ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556 : 1) ได้สรุปว่า ในวงการศึกษาในปัจจุบันคำว่าอีเลิร์นนิ่งได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนที่รวมถึงการถ่ายทอดเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการวัดผลและประเมินผลผ่านตัวอักษรภาพนิ่งผสมผสานการใช้

ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียงโดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอดดังนั้นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีคุณภาพในการเรียนรู้จึงมีความสำคัญเนื่องจากเป็นการทดแทนเนื้อหาในชั้นเรียนผ่านรูปแบบการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพด้วยการออกแบบตามหลักการเรียนรู้หลักการออกแบบซึ่งส่งผลประสิทธิภาพทางการเรียน

สิริพันธุ์ พงศ์ประยูร (2559 : 15) ได้กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง บทเรียนที่ถ่ายทอดเรื่องราวและเนื้อหาในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและมีสื่อในการนำเสนอบทเรียนได้ตั้งแต่ 1 สื่อขึ้นไปทั้งข้อความเสียงภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอโดยที่การเรียนการสอนนั้นสามารถที่จะอยู่ในรูปของการสอนทางเดียวหรือการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ได้

ณัฐพล ธนเชวงสกุล (2555 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการหรือผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ (Multiple Forms) รวมถึงอยู่ในรูปของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction: WBI) การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) คอร์สแวร์ (Courseware) หรือเลิร์นนิ่งออปเจ็ก (Learning Object) เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

อุทุมพร แสนสี (2552 : 8) ได้ให้ความหมายว่า อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนลักษณะใดก็ได้ที่มีการใช้เว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์ในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียและเป็นระบบการเรียนการสอนที่อาศัยเทคโนโลยีเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถใช้เทคโนโลยีระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ในการบริหารจัดการสอนในด้านต่างๆ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาใช้ทรัพยากรสารสนเทศในลักษณะออนไลน์โดยไม่ จำกัด เวลาและควบคุมทั้งการเรียนทางไกลการเรียนผ่านเครือข่ายระบบต่างๆอีกทั้งยังสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองผ่านอีเมล์เว็บบอร์ดและการประชุมทางไกล

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ที่มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสมภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียงมัลติมีเดียต่าง ๆ โดยผ่านเว็บในการถ่ายทอดข้อมูลผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการใช้เทคโนโลยีซึ่งมีระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนในด้านต่างๆเป็นส่วนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนดำเนินไปตามกลไกของการเรียนการสอนก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้

**2.3.2 องค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง**

ในการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้มีคุณภาพดังที่ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556 : 3) ได้สรุปไว้ว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน

2.3.2.1 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะที่เป็นสื่อประสมซึ่งสามารถแบ่งการถ่ายทอดเนื้อหาได้ 3 ลักษณะดังนี้

(1) การใช้ข้อความออนไลน์เป็นหลักมีจุดเด่นคือประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายและผู้สอนยังสามารถผลิตเนื้อหาได้ด้วยตนเอง

(2) การใช้บทเรียนสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผลิตอย่างง่ายๆเพื่อประกอบการเรียน

(3) การใช้บทเรียนคุณภาพสูงโดยการนำเสนอเนื้อหาจะใช้สื่อประสมเช่นเดียวกับ ข้อ 2 แต่มีความเป็นมืออาชีพมีทีมงาน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนด้านเนื้อหาด้านการผลิตบทเรียนมัลติมีเดียตลอดจนโปรแกรมเมอร์และนักออกแบบกราฟิก

2.3.2.2 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้คือโปรแกรมบริหารจัดการการเรียนรู้ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการจัดการและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาจัดการให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับแหล่งข้อมูลทั้งนี้จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและใช้งานได้ง่ายโดยมีเครื่องมือทางด้านการจัดการการปรับปรุงการควบคุมการสำรองข้อมูลการสนับสนุนข้อมูลการบันทึกสถิติผู้เรียนและการประเมินผลตลอดจนการตรวจให้คะแนนผู้เรียนซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือเหล่านี้ผ่านโปรแกรม Western Cooperative for Educational Telecommunications : WCET (2009 อ้างใน จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2552) ได้แบ่งเครื่องมือของระบบการจัดการการเรียนรู้เป็น 6 กลุ่มดังนี้

(1) เครื่องมือสื่อสาร (Communication tools) ประกอบด้วยการอภิปรายการแลกเปลี่ยนไฟล์อีเมล์วารสาร / บันทึกออนไลน์การสนทนาการบริการวิดีโอและไวต์บอร์ด

(2) เครื่องมืออำนวยประโยชน์ (Productivity tools) ประกอบด้วยบุกมาร์คปฏิทินการเรียนการสืบค้นภายในรายวิชาและการแนะนำการเรียน

(3) เครื่องมือสนับสนุนผู้เรียน (Student involvement tools) ประกอบด้วยการจัดกลุ่มการประเมินตนเองการสร้างชุมชนของผู้เรียนและแฟ้มสะสมของผู้เรียน

(4) เครื่องมือบริหารรายวิชา (Administration tools) ประกอบด้วยการระบุตัวตนของผู้เรียนการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้รายวิชาและการลงทะเบียนเรียน

(5) เครื่องมือส่งผ่านรายวิชา (Course delivery tools) ประกอบด้วยการจัดการรายวิชาการช่วยเหลือผู้สอนการประเมินผลออนไลน์การติดตามผู้เรียนและการทดสอบและให้คะแนนอัตโนมัติ

(6) การออกแบบหลักสูตร (Curriculum design) ประกอบด้วยการเข้าถึงระบบเทมเพลรายวิชาการจัดการหลักสูตรการปรับแต่งมุมมองของหน้าจอการออกแบบการสอนและการใช้เนื้อหาร่วมกันและการใช้ซ้ำ

2.3.2.3 การติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนติดต่อสอบถามปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นโดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแยกได้เป็น 2 ประเภทคือแบบประสานเวลา และแบบไม่

ประสานเวลา โดยเครื่องมือที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารที่สามารถใช้ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ แชท ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว ห้องสนทนา กระดานอภิปราย บล็อก เป็นต้น

2.3.2.4 การประเมินผลการเรียนในการเรียนแบบผสมผสานบางรายวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหรือหลักสูตรที่เหมาะสมมากที่สุดซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมีการสอบย่อยท้ายบท (Quiz) และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร (Final Examination) ซึ่งข้อสอบดังกล่าวอาจอยู่ในหลายรูปแบบให้ผู้สอนเลือกใช้ผ่านระบบจัดการการเรียนรู้เช่นแบบเลือกตอบแบบถูกผิดแบบเต็มคำและแบบจับคู่

**2.3.3 หลักการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง**

การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษาต้องอาศัยทฤษฎีทางการศึกษาและหลักการพื้นฐานในการออกแบบดังที่ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556 : 5-9) ได้กล่าวว่าประกอบด้วย 3 กลุ่มคือ

2.3.3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorist Theory)

นักจิตวิทยาการศึกษา ได้แก่ Throndike (1913) Pavlov (1927) และ Skinner (1975) เชื่อว่าการเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้อันเกิดจากการให้สิ่งเร้าจากภายนอกในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่าพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้บ่งชี้อย่างชัดเจนของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นไม่ใช่สิ่งที่อยู่ในความคิดของผู้เรียนดังนั้นแนวทางในการปฏิบัติของการนำแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมไปใช้ควรแจ้งให้ทราบว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนคืออะไรเพื่อให้ผู้เรียนทราบและตั้งความคาดหวังตลอดจนการประเมินตนเองว่าจะสามารถได้รับผลการเรียนรู้ประจำบทเรียนนั้น ๆ หรือไม่ผู้เรียนจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อให้ทราบว่าตนเองมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่ทั้งนี้อาจมาจากการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เหมาะสมทั้งในภาพรวมและในทุกๆขั้นตอนของการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ว่าตนเองกำลังเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องหรือไม่

2.3.3.2 ทฤษฎีพุทธิปัญญา (Cognitive Theory) นักจิตวิทยาและนักการศึกษากลุ่มพุทธิปัญญาเชื่อว่าการเรียนรู้บางเรื่องไม่สามารถสังเกตเห็นได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมีมากกว่าการวัดด้วยพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงดังนั้นนักจิตวิทยาและนักการศึกษากลุ่มนี้จึงศึกษาเกี่ยวข้องกับการใช้ความจำแรงจูงใจและการคิดตลอดจนการสะท้อนที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งนักจิตวิทยากลุ่มนี้พิจารณาว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียนตามความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลปริมาณความสามารถความพยายามที่ทุ่มเทระหว่างกระบวนการเรียนรู้และความซับซ้อนของการประมวลผลตลอดจนโครงสร้างความรู้เดิมของผู้เรียนดังนั้นแนวทางปฏิบัติของการนำแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักศึกษากลุ่มพุทธิปัญญาไปใช้ได้คือการใช้กลวิธีที่ให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนได้เข้าถึงสื่อการเรียนได้มากที่สุดเพื่อให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนสามารถถ่ายโอนสิ่งที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัสไปยังหน่วยความจำระยะสั้นเช่นการ

อ่านการมองและการสัมผัสเป็นต้นนอกจากนี้การจัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบเรียงลำดับจากง่ายไปยากและแสดงถึงความเชื่อมโยงเช่นการใช้ผังความคิดล่วงหน้าจะช่วยให้ผู้เข้าเรียนเกิดการจดจำและระลึกถึงข้อมูลนั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

2.3.3.3 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory) โดยนักทฤษฎีกลุ่มนี้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีการแปลความหมายของสารที่ได้รับและแปลความสิ่งที่อยู่รอบตัวตามการรับรู้ของแต่ละบุคคลซึ่งการรับรู้นั้นภายหลังจะเปลี่ยนเป็นความรู้ตามความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละคนนักทฤษฎีกลุ่มนี้มองว่าผู้เรียนจะต้องเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ซึ่งมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และให้คำแนะนำสนับสนุนการเรียนรู้โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำมากกว่าเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้กิจกรรมการเรียนจึงเน้นสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาดังนั้นการประยุกต์ใช้คอนสตรัคติวิสต์สำหรับการเรียนการสอนคือการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนมีส่วนร่วมและวิทยากรตั้งคำถามหรือเสนอสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาวิทยากรในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้จะต้องจัดเตรียมแหล่งข้อมูลให้เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการเรียนการสอนอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ตามความเข้าใจของผู้เรียนนอกการนี้การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันทำงานให้เสร็จตามที่ได้รับมอบหมายและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ขั้นสูง (Higher Order Learning) และเกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning Community) อีกด้วย

สรุปได้ว่าการใช้ความรู้ของทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ พฤติกรรมนิยมพุทธิปัญญาและคอนสตรัคติวิสต์ล้วนมีวัตถุประสงค์เดียวกันคือเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามด้วยลักษณะของความรู้และวัตถุประสงค์ที่ต่างกันทฤษฎีทั้ง 3 นี้จึงเหมาะสมในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป

จากการศึกษาทบทวนรูปแบบต่างๆของการออกแบบการเรียนการสอนในลักษณะพัฒนาชุดการเรียนและในลักษณะเชิงระบบพบว่ารูปแบบส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันและมีความซ้ำซ้อนกันพอสมควรจึงได้สรุปส่วนที่คล้ายคลึงและซ้ำซ้อนกันและพัฒนาเป็นรูปแบบใหม่ของการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบคอร์สแวร์สำหรับอีเลิร์นนิ่งดังที่ ถนอมพร เลาหจรัญแสง (95-118) ได้กล่าวว่าขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage) คอร์สแวร์สำหรับอีเลิร์นนิ่งนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ด้วยกัน ได้แก่ ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ (Text-Based Courseware) ระดับมัลติมีเดียอย่างง่าย (Low Cost Interactive Courseware) และระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบระดับสูง (High Quality Courseware) ซึ่งคอร์สแวร์ใน 2 ลักษณะแรกนั้นผู้สอนสามารถทำการออกแบบและสร้างสื่อการสอนด้วยตนเองเนื่องจากการที่ระบบบริหารจัดการรายวิชา (CMS) ของระบบอีเลิร์นนิ่งสามารถช่วยผู้สอนในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกและค่อนข้างง่ายด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection) ในขั้นนี้สิ่งสำคัญคือการเลือกเนื้อหาวิชา ที่ต้องการจะนำมาออกแบบและพัฒนาเป็นอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์นอกจากนี้ในด้านของทีมงานในการผลิตแล้วข้อแตกต่างสำคัญอีกประการหนึ่งที่แยกคอร์สแวร์ระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงออกจากคอร์สแวร์ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่และระดับมัลติมีเดียอย่างง่ายสามารถสรุปได้ว่าการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ในระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงนั้นต้องการเวลาและความพยายามในการสร้างเป็นอย่างมากทั้งนี้ไม่นับในด้านของงบประมาณที่ต้องใช้ในการลงทุนดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเลือกเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสม ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่เป็นรายวิชาเนื้อหาพื้นฐานซึ่งเป็นรายวิชาบังคับซึ่งมีผู้เรียนจำนวนมากทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้มทุนในด้านเวลาความพยายามและงบประมาณนอกจากนี้ควรเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาที่เหมาะสมเช่นเนื้อหาส่วนใหญ่ครอบคลุมทางด้าน Verbal Information ซึ่งหมายถึงเนื้อหาทางด้านภาษาและใช้การจำเป็นส่วนมากหรือเนื้อหาในลักษณะ Intellectual Skill ซึ่งหมายถึงเนื้อหาทางด้านทักษะปัญญามากกว่าเนื้อหาที่เน้นในด้าน Motor Skill ซึ่งหมายถึงเนื้อหาที่เน้นการใช้กล้ามเนื้อหรือเนื้อหาที่เกี่ยวกับการใช้ Attitude หรือการเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียนนอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกประการในขั้นเลือกเนื้อหานี้ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้คอร์สแวร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ คำการวิเคราะห์ความต้องการนี้คำถามที่ผู้ออกแบบควรพิจารณาหาคำตอบ ได้แก่ ผู้สอนต้องการจะแก้ปัญหาใด และอีเลิร์นนิงคอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างไร นอกจากนี้คอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นจะให้ประโยชน์ทางด้านการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง รวมทั้งคำถามที่ว่าอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในทางใดที่สื่ออื่น ๆ ไม่สามารถทำได้

ขั้นที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)

หลังจากเลือกเนื้อหาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์แล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตรซึ่งการวิเคราะห์หลักสูตรประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

(3.1) การตั้งเป้าหมายการเรียน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์กว้าง ๆ หรือผลการเรียนโดยรวมที่ผู้เรียนจึงได้รับหลังจากการเรียนในรายวิชานี้เป้าหมายการเรียนบางทีก็นิยมเรียนกว่าวัตถุประสงค์ทั่วไปในการเขียนเป้าหมายการเรียนนั้นมักจะนิยมใช้คำที่มีความหมายกว้าง ๆ ซึ่งในขั้นนี้การเขียนเป้าหมายไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งหมายถึงการกำหนดพฤติกรรมที่จำเพาะเจาะจงและชัดเจนขึ้น

(3.2) การกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน คือ การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้ตัวจริงของคอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้นนั่นเองคุณลักษณะของผู้เรียนอาจหมายถึงพื้นฐานความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ (ผู้เรียนกลุ่มเก่งหรือผู้เรียนกลุ่มอ่อน) ความชอบเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน (ผู้เรียนเรียนรู้เร็วผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนมาก) ระดับความกระตือรือร้นของผู้เรียน (ผู้เรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างกระตือรือร้นหรือผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้น) ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ (ผู้เรียนมีทักษะคอมพิวเตอร์หรือผู้เรียนขาดทักษะ

คอมพิวเตอร์) เป็นต้นการออกแบบคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบคุณภาพสูงจะต้องมีการออกแบบอย่างระมัดระวังเพื่อตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้เรียนก่อนที่จะมีการออกแบบพัฒนาจริง

(3.3) การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ในการออกแบบคอร์สแวร์นั้นจำเป็นจะต้องมีการพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลโดยตรงกับการออกแบบคอร์สแวร์ ซึ่งบริบทที่เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่งนักออกแบบพัฒนาต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้และเหมาะสมกับการเรียนมากที่สุด

(3.4) การวิเคราะห์ภาระงาน ถือว่าเป็นงานที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาคอร์ดแวร์เชิงโต้ตอบคุณภาพสูงการกำหนดเนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะสอนและวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการสอนซึ่งอาศัยการแตกเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดการวิเคราะห์ภาระงานผู้ออกแบบพัฒนาจะต้องตอบคำถามว่าการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามที่ได้ตั้งไว้ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะอะไรบ้างเสียก่อนดังนั้นในการวิเคราะห์ภาระงานจะต้องจัดประเภทการเรียนรู้ก่อน

ขั้นที่ 4 ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)

การออกแบบหลักสูตรประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

(4.1) การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึงการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรจะประสบความสำเร็จหลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้น ๆ แล้วผู้สอนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนและสามารถที่จะวัดได้เพราะวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถวัดผลได้จะช่วยให้ผู้ออกแบบคอร์สแวร์สามารถนำไปใช้ในการวางแผนออกแบบการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการยิ่งขึ้น

(4.2) การวางแผนวิธีการวัดผล ซึ่งสามารถช่วยผู้เรียนในการตรวจสอบความสำเร็จของตนเองตามวัตถุประสงค์ซึ่งผู้สอนได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนที่จำเป็นเพราะหากผู้สอนไม่มีวิธีการวัดผลที่ดีทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็จะไม่มีทางทราบได้เลยว่าผู้เรียนได้รับความรู้ทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้หรือไม่อย่างไร

(4.3) การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหา ผู้พัฒนาคอร์สแวร์จำเป็นที่จะต้องทราบเกี่ยวกับทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหาที่มีอยู่เพื่อใช้ในการพัฒนาคอร์สแวร์จึงต้องมีการทบทวนเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

(4.4) การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นขั้นตอนแนะนำวิธีการเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียนเทคนิคและกลยุทธ์การเรียนการสอนควรจะได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหารวมทั้งนักออกแบบการสอน

(4.5) การฝึกฝน ในชั้นนี้ผู้ออกแบบจะต้องจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสในการฝึกฝนความรู้ที่ได้ศึกษาจากคอร์สแวร์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองสิ่งสำคัญยิ่งในการฝึกฝนคือ

การจัดให้มีผลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียนซึ่งอาจอยู่ในรูปของคะแนนหรือข้อความซึ่งแสดงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวระดับความสามารถของตนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหา

(4.6) การวัดผลการเรียนรู้ จะเป็นการกำหนดรายละเอียดของการวัดผลการเรียนซึ่งได้กำหนดไว้อย่างคร่าวๆแล้วในช่วงของการวางแผนการวัดผลในช่วงแรกของการพัฒนาโดยครอบคลุมการกำหนดข้อคำถามสำหรับการทดสอบก่อนเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนและเกณฑ์ในการวัดผลการเรียน

(4.7) การติดตามผลและการซ่อมเสริม ผู้ออกแบบอาจจัดหากิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนซึ่งไม่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการซ่อมเสริมหรือการเรียนเสริมก็ได้

ขั้นที่ 5 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructions Development Stage)

ในขั้นการพัฒนาการเรียนการสอนนี้จะครอบคลุมการออกแบบและการผลิต คอร์สแวร์รวมทั้งการจัดระบบและจัดการระบบสนับสนุน

(5.1) การออกแบบและการผลิตคอร์สแวร์ จะครอบคลุมการอัดเทปการสอนของผู้สอนทั้งหมดไว้นอกจากนี้ส่วนของการออกแบบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนของเทมเพลตซึ่งหมายถึงโครงสร้างของเว็บเพจ ที่จะนำเนื้อหาแต่ละส่วนมาใส่และส่วนของเนื้อหาคอร์ดแวร์ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะของสตอรี่บอร์ดบนกระดาษหรือในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้สำหรับการออกแบบคอร์สแวร์ระดับสูง ขั้นตอนของการออกแบบคอร์สแวร์เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด

(5.2) ขั้นการจัดระบบและจัดการระบบสนับสนุน หมายถึงทรัพยากรต่างๆที่สนับสนุนการสอนรวมทั้งกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น คู่มือ ใบงาน ตำรา เป็นต้น ในการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับอีเลิร์นนิ่งมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดระบบและการจัดการกับระบบสนับสนุนที่ดีเนื่องจากคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้นมักจะได้รับการออกแบบสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนซึ่งนอกจากความช่วยเหลือที่จัดหาไว้ให้ในเว็บแล้วผู้ออกแบบพัฒนาก็ควรที่จะผลิตคู่มือการใช้งานคอร์สแวร์ควบคู่กันการสร้างคู่มือจะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากเพราะจะทำให้ผู้เรียนเริ่มใช้คอร์ดแวร์ได้อย่างมั่นใจ

(5.3) อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็น อธิบายลักษณะของคอร์สแวร์ เช่น เรียกดูเว็บไซต์หรืออยู่บนแผ่นซีดีรอมมีจำนวนกี่แผ่น เป็นต้น นอกจากนี้ให้กำหนดฮาร์ดแวร์ที่ผู้ใช้ต้องมี เช่นคอมพิวเตอร์ต้องเป็นรุ่นอะไร การเชื่อมต่อเครือข่ายจะต้องมีความเร็วอย่างต่ำเท่าไรจะต้อง install ซอฟต์แวร์อะไรเวอร์ชั่นใดเพื่อการเรียกอ่านบทเรียนที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

การประเมิน หมายถึงการประเมินผลที่ได้จากการใช้คอร์สแวร์ที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยตรงว่าเมื่อเรียนจากคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้นแล้วผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่และผลที่ได้รับนั้นเป็นไปตามเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์การประเมิน

ขั้นที่ 7 ขั้นการบำรุงรักษา (Maintenance Stage)

การบำรุงรักษาคอร์สแวร์ที่ได้สร้างขึ้นเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องทั้งนี้เพราะผู้สอนมีความจำเป็นในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ ๆ ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลานอกจากนี้ขั้นตอนนี้ยังถือว่าเป็นการตอบสนองต่อคำแนะนำในการปรับปรุงคอร์สแวร์

**2.3.4 ประโยชน์ของอีเลิร์นนิ่ง**

อีเลิร์นนิ่งเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการเรียนการสอนอย่างมากในปัจจุบันซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้เรียนดังที่ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 18-19) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำเอาอีเลิร์นนิ่ง ใช้ในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

2.3.4.1 อีเลิร์นนิ่ง ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียวหรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับอีเลิร์นนิ่งที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างเป็นระบบจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาที่เร็วกว่า

2.3.4.2 อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลาเนื่องจากอีเลิร์นนิ่งมีการจัดหาเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

2.3.4.3 อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความภาพนิ่งเสียงกราฟิกวิดีโอภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบใยแมงมุมได้ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

2.3.4.4 อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านของลำดับการเรียนได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ความถนัดและความสนใจของตนนอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้วซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองจึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

2.3.4.5 อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและกับเพื่อน ๆ ได้เนื่องจากอีเลิร์นนิ่งมีเครื่องมือต่างๆมากมายเช่น Chat Room, Web Board, E-mail เป็นต้นที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลายนอกจากนั้นอีเลิร์นนิงที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะ

เอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นการออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกมหรือการจำลองเป็นต้น

2.3.4.6 อีเลิร์นนิ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัยและตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆในปัจจุบันได้อย่างทันทีเพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-text) ซึ่ง ได้แก่ ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บประมวลผลนำเสนอและเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกรวดเร็วและความคงทนของข้อมูล

2.3.4.7 อีเลิร์นนิ่ง ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนในวงกว้างขึ้นเพราะผู้เรียนใช้การเรียนในลักษณะอีเลิร์นนิงจะไม่มีข้อ จำกัด ในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งดังนั้นอีเลิร์นนิ่งจะสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำอีเลิร์นนิงไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

2.3.4.8 อีเลิร์นนิ่ง ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ ได้ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมากและเปิดกว้างให้สถาบันอื่น ๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้อีเลิร์นนิงได้ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิตอีเลิร์นนิ่งเท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนเพิ่มมากขึ้นหรือขยายวงกว้างการใช้ออกไปเท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั่นเอง

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

### 2.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

ในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ซึ่งปรากฏแนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างความรู้หรือการเรียนรู้จึงต้องมีแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญ สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 102) ได้สรุปสาระสำคัญของแนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์ไว้ ดังนี้

2.4.1.1 ความรู้ของบุคคลใดคือโครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้

2.4.1.2 ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างๆกันโดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

2.4.1.3 ครูมีหน้าที่จัดการให้ผู้เรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของตนเองภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

(1) สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

(2) ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในทำให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบกิจกรรมการไตร่ตรองเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหาน่าสงสัย ยุ่งยากซับซ้อนเรียกว่าสถานการณ์ก่อนไตร่ตรองและจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าวสามารถแก้ปัญหาได้ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

(3) การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อนโดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือที่เรียกว่าสกีมา (Schema) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญาหรือโครงสร้างของความรู้ในสมองโครงสร้างทางปัญญานี้ประกอบด้วยความหมายของสิ่งต่างๆที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์หรือเหตุการณ์อาจเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล

**2.4.2 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับเทคโนโลยีการศึกษา**

ทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาได้มีการนำมาใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้หลายรูปแบบซึ่งอยู่บนรากฐานแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 109) ดังนี้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของ (Cunningham) นักการศึกษาตามทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ศึกษาและเสนอแนะวิธีการที่จะนำไปสู่ประโยชน์ทางการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นโดยการนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาช่วยในการนี้นักการศึกษาเหล่านี้ได้เสนอแนะแนวทางที่จะทำให้การออกแบบซอร์ฟแวร์ทางการศึกษานั้นโดยใช้พื้นฐานทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพดังนี้

Cunningham (1993 : 105) ได้เสนอหลักการสำคัญที่ใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เป็นหลักการที่สำคัญตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ซึ่ง ได้แก่ ภารกิจการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง (Authentic Learning Tasks) แนวคิดนี้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยการให้ประสบการณ์ที่มีความหมายต่อผู้เรียนซึ่งการเรียนรู้ในโรงเรียนแบบเดิมนั้นการจัดกิจกรรมที่ไม่มีความหมายสำหรับเด็กกิจกรรมการเรียนรู้นั้นควรฝังอยู่ในบริบทการแก้ปัญหาซึ่งตรงกับสภาพชีวิตจริง ผู้เรียนจะสร้างความรู้ในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงซึ่งเป็นทักษะในการดำเนินชีวิตของผู้เรียนหลักการในการออกแบบตามแนวคิดดังกล่าวมี 7 ประการดังนี้

(1) กระบวนการสร้างประสบการณ์ความรู้

(2) การสร้างประสบการณ์อย่างลึกซึ้งในรูปแบบที่หลากหลาย

(3) การเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในสภาพที่เป็นจริงและบริบทการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพจริง

(4) การส่งเสริมและสนับสนุนการคิดค้นด้วยตนเองในกระบวนการเรียนรู้

(5) การฝังการเรียนรู้ลงในประสบการณ์ทางสังคม

(6) การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้รูปแบบที่หลากหลายในการนำเสนอ

(7) การส่งเสริมและสนับสนุนการรู้เกี่ยวกับกระบวนการรู้คิดของตนเองในกระบวนการสร้างโครงสร้างทางปัญญา

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของ McLellan การเรียนรู้ที่เหมาะสมหรือที่เรียกว่า Situated Learning (McLellan. 1996)

การเรียนรู้ที่เหมาะสมหรือที่เรียกว่า Situated Learning โดย McLelan (1996) มีพื้นฐานมาจาก Social Constructivism ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของบริบทเชิงสังคม (Social Context) ที่เหมาะสมซึ่งจะเรียกว่าชุมชนของผู้เรียน (Learners Communities) การพัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ในช่วงนี้ได้รับอิทธิพลจากการเรียนรู้ที่เหมาะสมเรียกว่า Situated Learning (McLellan. 1996) ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของบริบท (Context) การเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยการตั้งประเด็นในการถกปัญหาว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาสามารถเรียนรู้โดยการสังเกตในสถานการณ์เหล่านั้น ผู้เรียนจะเป็นผู้แสดงการกระทำด้วยตนเองโดยปราศจากการสนับสนุนในระบบโรงเรียนหรือสามารถที่จะสร้างทักษะที่ซับซ้อนและความรู้ในขั้นก้าวหน้าในขอบเขตของเนื้อหาการเรียนรู้จะมุ่งเน้นการประยุกต์ความรู้ที่ซับซ้อนที่ได้จากการปฏิบัติจริง

ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

(1) เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มากกว่าเครื่องมือเทคโนโลยีประกอบด้วยการออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนกลยุทธ์การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเทคนิคความสามารถในการประยุกต์

(2) เทคโนโลยีการเรียนรู้เป็นสิ่งแวดล้อมใด ๆ ที่สนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้และสร้างความหมาย

(3) การสร้างความรู้ไม่ใช่สนับสนุนด้วยการใช้เทคโนโลยีที่ใช้เป็นผู้ส่งหรือทำหน้าที่เป็นพาหนะส่งผ่านความรู้หรือการสอนที่จะควบคุมปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนทั้งหมด

(4) เทคโนโลยีช่วยในการสนับสนุนการสร้างความรู้ที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการหรือมีแรงขับเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์นั่นเป็นการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม

(5) เทคโนโลยีเป็นเสมือนชุดเครื่องมือที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้สร้างการอธิบายของตนเองอย่างมีความหมายและนำเสนอในชีวิตจริงชุดเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนองค์ประกอบทางปัญญาของผู้เรียนและช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบทางพุทธปัญญา

### 2.4.3 บทบาทของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เทคโนโลยีสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ซึ่งเทคโนโลยีไม่ได้ใช้ในฐานะที่เป็นพาหนะสำหรับส่งผ่านหรือถ่ายทอดการสอน (Jonassen Campbell & Davidson. 1994 : 155) แต่ควรใช้

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สนับสนุนเกี่ยวกับความคิดและการสร้างความรู้บทบาทที่แท้จริงสำหรับเทคโนโลยีในการเรียนรู้มี สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 114) ดังนี้

2.4.3.1 เทคโนโลยีเสมือนเป็นเครื่องมือ

(1) สำหรับการเข้าถึงข้อมูล

(2) สำหรับการนำเสนอแนวความคิดใหม่และชุมชนการเรียนรู้

(3) สำหรับการสร้างผลผลิต

2.4.3.2 เทคโนโลยีเปรียบเสมือนเพื่อนทางปัญญาหรือเครื่องมือทางพุทธิปัญญา

(1) สำหรับแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนทราบอะไรเช่นนำเสนอความรู้

(2) สำหรับการไตร่ตรองเกี่ยวกับอะไรที่ผู้เรียนเรียนรู้และผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างไร

(3) สำหรับการสนับสนุนการต่อรองภายในในขณะที่มีการสร้างความหมาย

(4) สำหรับสร้างสิ่งที่แทนความหมาย

(5) สำหรับการสนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว

2.4.3.3 เทคโนโลยีเป็นบริบท

(1) สำหรับนำเสนอและจำลองปัญหาในสภาพจริงสถานการณ์และบริบทอย่างมีความหมายสำหรับนำเสนอความเชื่อแนวคิดที่หลากหลายข้อโต้แย้งหรือเรื่องราวอื่น ๆ

(2) สำหรับการนิยามของว่างของปัญหาที่สามารถควบคุมได้สำหรับการคิดของผู้เรียน

(3) สำหรับการสนับสนุนการสนทนาระหว่างชุมชนการสร้างความรู้ของผู้เรียนอย่างไรก็ตามเทคโนโลยีสามารถที่ทำได้มากกว่าช่วยขยายความสามารถของมนุษย์ แต่เป็นเครื่องมือทางพุทธิปัญญา (Cognitive Tools) หรือ Mindtool ที่ช่วยขยายองค์ประกอบทางพุทธิปัญญาในขณะที่กำลังเรียนรู้โดยสนับสนุนผู้เรียนในการปฏิบัติทั้งในด้านกระบวนการภายใน (Mental) และเครื่องคิดคำนวณที่จะสนับสนุนแนะแนวทางและขยายกระบวนการคิดของผู้ใช้เทคโนโลยีอาจเป็นเครื่องมือของการสร้างความรู้และส่งเสริมสิ่งที่จำเป็นในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ไปสู่เนื้อหาวิชาอื่น ๆ เครื่องมืออาจเป็นฐานข้อมูลความรู้เครือข่ายของความหมายระบบผู้เชี่ยวชาญการประชุมทางไกลโดยคอมพิวเตอร์และการสร้างมัลติมีเดียสื่อหลายมิติที่ช่วยส่งเสริมการคิดของผู้เรียนเมื่อใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาแทนความรู้ในสมอง

**2.4.4 การออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 231) ได้กล่าวว่ากลุ่มทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ดังนั้นคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) จะมุ่งเน้นการสร้าง

ความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคลและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง

แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะอาศัยแนวคิดพื้นฐานแนวคิดของทั้งสองกลุ่มคือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism ดังนี้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนว Cognitive Constructivism หรือเรียกว่าห้องเรียนแบบเพียเจต์ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเองที่ไม่ใช่มาจากการบอกหรือการสอนจากครูจะเน้นเกี่ยวกับการสอนทักษะเฉพาะน้อยลงในทางตรงข้ามจะเพิ่มการเน้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมายโดยนำเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อประสม (Multimedia) เป็นสิ่งที่จะสนองตอบต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่มาสนับสนุน ได้แก่ สื่อบนเครือข่าย (Webbase) และซีดีรอม (CD-ROMs) ครูผู้สอนสามารถจัดหาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จะช่วยขยายพื้นฐานของแนวความคิด (Conceptual) และประสบการณ์ (Experiential) ของผู้ที่มาศึกษา Social Constructivism เป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจาก Vygotsky ซึ่งมีแนวคิดสำคัญที่ว่า “ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา” ในทุกชั้นเรียนกลยุทธ์ทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ

Social Constructivism ของ Vygotsky อาจจะไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่างก็ได้กิจกรรมและรูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามจะมีหลักการ 3 ประการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชั้นเรียนตามแนว Social Constructivism

1. การเรียนรู้และการพัฒนาคือด้านสังคม ได้แก่ กิจกรรมการร่วมมือ (Collaborative Activity)

2. Zone of Proximal Development ควรสนองต่อแนวทางการจัดหลักสูตรและการวางแผนบทเรียน

3. การเรียนรู้ในโรงเรียนควรเกิดขึ้นในบริเวณที่มีความหมายและไม่ควรแยกจากการเรียนรู้และความรู้ที่มีผู้เรียนพัฒนามาจากสภาพชีวิตจริง (Real World) ประสบการณ์นอกโรงเรียนควรจะมีการเชื่อมโยงนำมาสู่ประสบการณ์ในโรงเรียนของผู้เรียน

**2.4.5 การออกแบบทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

สุมาลี ชัยเจริญ (2554 : 245) ได้กล่าวว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานร่วมมือกันระหว่าง“ สื่อ "(Media) กับ“ วิธีการ” (Methods) โดยนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับสื่อ ซึ่งมีคุณลักษณะของสื่อ และระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่สนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียน

2.4.5.1 หลักการพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์นำหลักการที่สำคัญของสองกลุ่มแนวคิด

คือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism มาใช้ในการออกแบบมีองค์ประกอบดังนี้

(1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) มาจากพื้นฐานของเพียเจต์ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหา (Problem) ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) หรือเรียกว่า เกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยการดูดซึม (Assimilation) หรือการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุล หรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ โดยสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นอาจมีหลายลักษณะ เช่น

(1.1) เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน

(1.2) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายระดับสำหรับมือใหม่ (Novice) ระดับผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือง่ายปานกลางยากเป็นต้น

(1.3) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายสภาพบริบท ที่ผู้เรียนเผชิญในสภาพจริง

(1.4) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เป็นเรื่องราว (Story)

(2) แหล่งเรียนรู้ (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นั้นคงไม่ใช่เพียงแค่เป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งต่างๆที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ (Discovery) มีรายละเอียดดังนี้

(2.1) ธนาคารข้อมูล

(2.2) แหล่งที่เกี่ยวข้องในการสร้างความรู้ เช่น ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น

(2.3) เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างความรู้เช่นอุปกรณ์ในการทดลอง

(3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) มาจากแนวคิดของ Social Constructivism ของ Vygotsky ที่เชื่อว่าถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding ซึ่งฐานความช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จด้วยตนเอง ดังที่อนุชา โสมาบุตร (2556: 15) ได้กล่าวว่าในการส่งเสริมและช่วยเหลือการสร้างความรู้ เป็นการนำหลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Open learning environment (OLES) ของ Hannafin (1999) เกี่ยวกับการช่วยเหลือ (Scafolding) ซึ่งเชื่อว่าเป็นการแนะนำแนวทางและสนับสนุนความพยายามในการเรียนรู้ ประกอบด้วย

(3.1) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding) ซึ่งจะแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะนำมาพิจารณานั่นก็คือการจำแนกความรู้ที่

เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการแสดงการเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้อ โดยนำเนื้อหามาสรุปประเด็นสำคัญแล้วจัดทำในรูปของแผนภาพที่ทำให้ผู้เรียนจำจดประเด็นของเนื้อหาได้

(3.2) ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognitive Scaffolding) เป็นฐานความช่วยเหลือที่ช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับการรู้คิดของผู้เรียนหรือการจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนฐานความช่วยเหลือนี้จะแนะนำวิธีการคิดในระหว่างเรียนรู้ให้ผู้เรียนติดตาม ตรวจสอบและประเมินเกี่ยวกับการคิดในการแก้ปัญหาของแต่ละคน

(3.3) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural Scaffolding) เป็นการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่างๆที่มีอยู่ในสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยจะยกตัวอย่างเมนูบนหน้าจอแล้วบรรยายประกอบในแต่ละเมนูเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง

(3.4) ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) เป็นวิธีการที่เน้นเกี่ยวกับทางเลือกที่เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาจะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของแหล่งข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ และแนะนำแนวทางการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนโดยการตั้งคำถามที่ช่วยให้ผู้เรียนพิจารณาในการแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์นั้น ๆ

(4) การโค้ช (Coaching) มาจากพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning หลักการนี้ได้กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ มาเป็น “การโค้ช” ที่ให้ความช่วยเหลือการให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนจะเป็น การฝึกหัด ผู้เรียน โดยการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเชิงการรู้คิดและการสร้างปัญญา ซึ่งบทบาทของการโค้ชมีเงื่อนไขดังนี้

(4.1) เรียนรู้ผู้อยู่ในความดูแล หรือนักเรียนจากการสังเกตด้วยการฟังการไต่ถามด้วยความเอาใจใส่

(4.2) ควรสอบถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน โดยพยายามจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

(4.3) สร้างเส้นทางเป็นเชิงการสืบสวนอย่างมีความหมายต่อนักเรียนและพยายามสนับสนุนให้นักเรียนสร้างเส้นทางอย่างมีเหตุผลและมีความหมาย

(4.4) ยอมรับในสติปัญญานักเรียน และพยายามช่วยแก้ไข ปรับปรุง เพื่อทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเลือกเส้นทางการตัดสินใจหรือวิธีการที่จะปฏิบัติต่อไป

(5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเองการร่วมมือกันแก้ปัญญาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาส

ให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้สนทนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่นสำหรับการออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะสร้างความรู้ นอกจากนี้การร่วมมือกันแก้ปัญหายังเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (Misconception) ที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้ รวมทั้งการขยายแนวคิด

## 2.5 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

### 2.5.1 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

อนุชา โสมาบุตร (2556 : 20) ได้ให้กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาศัยพื้นฐานด้านที่สำคัญ ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ด้านจะสะท้อนให้เห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.5.1.1 สื่อบนเครือข่าย

(1) การออกแบบเครื่องนำทาง (Navigator) ช่วยในการคำนวณสารสนเทศ

(2) การออกแบบเครื่องนำทางมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันและมีความคงที่

(3) สัญลักษณ์ที่เป็นไอคอน (Icon) สามารถสื่อความหมายที่เกี่ยวกับแหล่งสารสนเทศ

(4) การเชื่อมโยง (Link) ช่วยให้เข้าถึงสาระสนเทศต่างๆ

(5) ประสิทธิภาพของรูปแบบสนทนา (Post) ผ่านเครือข่าย (Web)

(6) การออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะ (Architecture) บนเครือข่ายมีความเหมาะสมสะดุดตาน่าสนใจ

(7) ภาพและขนาดของอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้

2.5.1.2 ด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบเนื้อหาโดยผู้เชียวชาญซึ่งมีหลักการสำคัญที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพิจารณาเนื้อหาที่นำมาใช้ (Khan, B.H, Vega R. , 1997; Hannafin, 1999) ดังนี้

(1) ความถูกต้องด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมชัดเจน

(2) มีความน่าสนใจ

(3) เนื้อหาเหมาะสมกับสาระในวิชาเรียน

(4) มีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

(5) เนื้อหา มีความครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา มีความชัดเจน และเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ หรือการสร้างความรู้ของผู้เรียน

(6) ภาษาที่ใช้ดังเช่นสามารถสื่อได้ตรงกับความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ หรือมีความกะทัดรัดเป็นลำดับขั้นตอน

(7) ความเหมาะสมกับวิธีการหรือหลักการ ทฤษฎีที่นำไปใช้ ดังเช่น การออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ ครอบคลุมและสามารถนำมาสู่การแก้ปัญหาและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา

(8) รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่นการใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นสี ช่วยส่งเสริมทำความเข้าใจได้ดี

(9) ความสอดคล้องของเนื้อหา ภาพประกอบ รวมทั้งการช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

2.5.1.3 ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักการสำคัญที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพิจารณาในการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีรายละเอียดต่อไปนี้

(1) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้โดยการปฏิบัติจริง

(2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

(3) สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเสาะแสวงหาความรู้ หรือค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง

(4) ระดับภารกิจกระตุ้นในผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถการคิด

(5) ภาระกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบ

(6) แหล่งความรู้มีการออกแบบที่สนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ อย่างหลากหลายเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา สนับสนุนในการสร้างความรู้ของผู้เรียน

(7) ฐานการช่วยเหลือส่งเสริมให้ผู้เรียนในการใช้ความพยายามในการเรียนรู้

(8) กรณีใกล้เคียงส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

(9) ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการออกแบบที่สนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาร่วมกัน

(10) การโค้ช โดยครูผู้สอนทำการวิเคราะห์ผู้เรียน สามารถสื่อสารและสะท้อนผลเกี่ยวกับผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ และกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัว

ดังนั้นเพื่อให้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดของ อนุชา โสมาบุตร ในการหาคุณภาพของบทเรียนประกอบด้วย (1) ด้านคุณลักษณะของ

สื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**2.5.2 การหาประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง**

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เมื่อปรับปรุงแล้ว จึงนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำการสอน ที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพ ของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำ ชุดการสอนที่ได้จาก การทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียนหรือ ใช้ในสถานการณ์การ เรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

**2.5.3 ขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพ**

เมื่อผู้วิจัยได้ออกแบบและผลิตสื่อ ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมาแล้วขั้นตอนหนึ่ง ได้สื่อต้นแบบ ต่อไปเป็นการทดสอบหาประสิทธิภาพ เป็นการเลือกวิธีการหาประสิทธิภาพแบบ $E_1/E_2$ โดยได้ทำการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำเพื่อทำการพิสูจน์ประสิทธิภาพตามดุลยพินิจของผู้วิจัย ลำดับ ขั้นตอนต่อไปต้องนำสื่อต้นแบบนั้นไปหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 11-12) ได้อธิบายขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1/1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการ เรียนการสอนกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับอ่อน ปานกลาง และเก่ง มาเป็น กลุ่มหาประสิทธิภาพ ทำการทดสอบตามแผนที่กำหนดไว้ ซึ่งจะเก็บข้อมูลทั้งเชิงประมาณและเชิง คุณภาพ หมายความว่าจะมีการคำนวณหาประสิทธิภาพตามสูตรที่กำหนดและทำการปรับปรุงสื่อการ เรียนการสอนให้ดีขึ้น และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยทำการสอบถามผู้เรียนที่ได้ใช้สื่อ สอบถามความพึงพอใจ ข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้น ปัญหาและอุปสรรคความยากง่ายในการใช้สื่อฯลฯ โดยปกติ คะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก เป็นผลให้ผู้วิจัยต้องนำสื่อไป ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้คะแนนที่สูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้ $E_1/E_2$ ที่ได้มี ค่าประมาณ 60/60

**ขั้นตอนที่ 2** การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1/10) เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณ หาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนน

ของผู้เรียนจะ เพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 นั่นคือ $E_1/E_2$ ที่จะได้มี ค่าประมาณ 70/70 อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยยังคงต้องเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในขั้นตอนนี้ เพราะอาจมีข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องที่ยังไม่พบในสื่อ จึงควรสอบถามผู้เรียนและนำข้อค้นพบนั้น ไปแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปทดสอบภาคสนาม

**ขั้นตอนที่ 3** การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1/100) เป็นการทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น ดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ ทำทุกอย่างเหมือนการทดสอบใช้งานจริงทุกอย่าง และทำการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพทั้งที่เป็นกระบวนการและผลลัพธ์ หากยังไม่ได้ผลลัพธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด จำเป็นต้องปรับปรุง ผู้วิจัยควรปรับปรุงสื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งอาจใช้การทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจาก เกณฑ์ไม่เกิน 2.5 ก็ให้ยอมรับ

**2.5.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ**

ชุดฝึกอบรมใดๆก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 8) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

2.5.4.1 เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะ ที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2.5.4.2 ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุด การสอน มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นิสิตเกิดการเรียนรู้จริง

2.5.4.3 ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอน เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการ ประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณ ในการเตรียมต้นแบบ เนื่องจากพื้นฐานของบทเรียนมาจากบทเรียนโปรแกรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักการและ ทฤษฎีของการสร้างบทเรียนที่ถือความแตกต่างระหว่างบุคคล การมีปฏิสัมพันธ์หรือการมีส่วนร่วมของนักเรียนและมีการทราบผลการกระทำ รวมถึงการเสริมแรง ประสิทธิภาพที่วัดออกมาจะพิจารณาจาก เปอร์เซ็นการทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน แสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น 80/80, 85/85, 90/90 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงพิจารณาที่ประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์ เช่นเดียวการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

**2.5.5 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ**

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

สูตรที่ 1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$ แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบ
$A$ แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
$N$ แทน จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_2$ แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
$B$ แทน คะแนนเต็มของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
$N$ แทน จำนวนผู้เรียน

**2.5.6 การตีความหมายผลการคำนวณ**

หลังจากคำนวณหาค่า $E_1$ และ $E_2$ ได้แล้ว ผู้หาประสิทธิภาพต้องตีความหมายของผลลัพธ์โดยยึดหลักการและแนวทางดังนี้

ความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ให้มีความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง = ±2.5 ให้ผลลัพธ์ของค่า $E_1$ หรือ $E_2$ ที่ถือว่า เป็นไปตามเกณฑ์ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% และ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

หากคะแนน $E_1$ หรือ $E_2$ ห่างกันเกิน 5% แสดงว่ากิจกรรมที่ให้นักเรียนทำกับการสอบหลังเรียนไม่สมดุลกัน เช่น ค่า $E_1$ มากกว่า $E_2$ แสดงว่า งานที่มอบหมายอาจจะง่ายกว่า การสอบ หรือหากค่า $E_2$ มากกว่าค่า $E_1$ แสดงว่าการสอบง่ายกว่าหรือไม่สมดุลกับงานที่มอบหมายให้ทำ จำเป็นที่จะต้องปรับแก้

หากสื่อการสอนได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างดีมีคุณภาพ ค่า $E_1$ หรือ $E_2$ ที่คำนวณได้จากการทดสอบประสิทธิภาพ จะต้องใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้น

สุดท้ายหรืออีกนัยหนึ่งต้องประกันได้ว่านักเรียนมีความรู้จริงไม่ใช่ทำกิจกรรมหรือทำสอบได้เพราะการเดา

การประเมินในอนาคตจะ*เสนอ*ผลการประเมินเป็นเลขสองตัว คือ $E_1$ คู่ $E_2$ เพราะจะทำให้ผู้อ่านผลการประเมินทราบลักษณะนิสัยของผู้เรียนระหว่างนิสัยในการทำงานอย่างต่อเนื่อง คงเส้นคงวาหรือไม่ (ดูจากค่า $E_1$ คือกระบวนการ) กับการทำงานสุดท้ายว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด (ดูจากค่า $E_2$ คือกระบวนการ) เพื่อประโยชน์ของการกลั่นกรองบุคลากรเข้าทำงาน

**2.5.7 เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ**

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 8) ได้กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยการนำผลลัพธ์จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำได้จากคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการหรือ E1 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำได้จากคะแนนผลการสอบหลังเรียนเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือ E2 ดังนั้นเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนจึงแสดงไว้ในลักษณะ E1/E2 หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่าในกระบวนการเรียนการสอนนั้น นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ซึ่งการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกันกับการหาประสิทธิภาพชุดการสอนดังกล่าว

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของนักเรียน บทบาท และความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5% - 5% ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากันกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่า ยังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ก่อนที่จะนำบทเรียนที่มีประสิทธิภาพของบทเรียนไปใช้ในการสอนควรจะนำบทเรียนไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนด แล้วปรับปรุงแก้ไขการใช้สื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อช่วยในการสอน ให้ได้ตามมาตรฐานก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง นั้น มีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งไปทดลอง ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะใช้จริง

## 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับ ประสบการณ์ จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้ มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2557 : 53) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2558 : 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2559 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จ ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นิสิตเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

### 2.6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในครั้งนี้จะวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบ แนวคิด Blooms Taxonomy Revised ของ Anderson & Krathwoch (2001 : 89) ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

2.6.2.1 สร้างสรรค์ (Creating)

2.6.2.2 ประเมินผล (Evaluating)

2.6.2.3 วิเคราะห์ (Analyzing)

2.6.2.4 ประยุกต์ใช้ (Applying)

2.6.2.5 เข้าใจ (Understanding)

2.6.2.6 จำ (Remembering)

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย ใน 3 ระดับ ได้แก่ จำ (Remembering) เข้าใจ (Understanding) และประยุกต์ใช้ (Applying)

จำ (Remembering) ใช้ความจำเพื่อสร้างหรือค้นหานิยาม ข้อเท็จจริง ศึกษาเนื้อหาก่อนเรียน หรือทบทวนข้อมูลที่เรียนมาก่อนหน้านี้

เข้าใจ (Understanding) สร้างความหมายจากรูปแบบการใช้สื่อหลายประเภท อาจเป็นข้อความ ภาพ วิดีโอ หรือการเข้าถึงเว็บไซต์ เช่น การแปลความ การสร้างตัวอย่าง การดูตัวอย่าง การจำแนก การสรุป เป็นต้น

ประยุกต์ใช้ (Applying) สามารถใช้เนื้อหาที่เรียนมาเพื่อนำไปปฏิบัติผ่านสื่อ เช่น แบบจำลอง การนำเสนอ การสัมภาษณ์ การทดลอง การนำไปใช้จริง เป็นต้น

**2.6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2559 : 96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2558 : 193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงชุด คาถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2559 : 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือ ชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความเข้าใจจากการรับรู้ ซึ่งเป็นการวัดระดับความรู้ ทักษะ และความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

**2.6.3.1 ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี**

สุทธิวรรณ พีรศักดิโสภณ (2555 : 1) แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพย่อมทาให้ผลการวัดที่ได้มี ความถูกต้อง แต่ถ้าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีย่อมทำให้ผลการวัดมีความผิดพลาด ดังนั้นในการวัดผล การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือ ย่อมเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ลักษณะของเครื่องมือ วัดผลที่ดีมีหลายประการดังนี้

(1) ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง การวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้อง

(2) ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง การวัดที่ให้ผลแน่นอน สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา (Consistency) เป็นที่มั่นใจหรือเชื่อถือในผลที่วัดได้จริง ถึงแม้จะมีการวัดซ้ำอีกผลที่ได้ก็ย่อมแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

(3) ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความแจ่มชัดของคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจ ความหมายได้ถูกต้องตรงกัน ข้อคำถามที่มีความเป็นปรนัยต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

(3.1) ข้อคำถามมีความชัดเจนว่าต้องการถามอะไร

(3.2) การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะให้ใครตรวจก็ตาม

(3.3) คะแนนที่ได้สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน

(4) อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นความสามารถในการแยกหรือจำแนกบุคคลที่มี คุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้

(5) ความยากพอเหมาะ (Difficulty) เป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป

(6) วัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) หมายความว่า ลักษณะของคำถามวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรม ที่ต้องการวัด และไม่เป็นคำถามที่วัดแต่เพียงความรู้ความจำอย่างเดียว

(7) ยุติธรรม (Fair) เป็นลักษณะของคำถามที่ไม่ถามเพื่อเปิดโอกาสให้คนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือ บุคคลใดบุคคลหนึ่งได้เปรียบในการตอบมากกว่าคนในกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลหนึ่ง

(8) มีความจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามหลายแง่หลายมุมในข้อเดียวกัน

(9) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในแง่ของการนำไปใช้ ประหยัดเวลาและงบประมาณ

(10) มีการจูงใจให้ตอบ (Examplary) อาจทำได้โดยเรียงข้อสอบข้อง่ายๆ ไว้ตอนแรกๆ แล้ว ค่อยๆ ยากขึ้นตามลำดับ หรืออาจใช้รูปภาพประกอบคำถามเพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้ตอบอยากตอบ นอกจากนี้รูปแบบการจัดพิมพ์ข้อสอบควรให้ดูสวยงาม น่าตอบ

**2.6.3.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

สุทธิวรรณ พีรศักดิโสภณ (2555 : 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้อยู่ใน ปัจจุบันมีหลายแบบแตกต่างกันไป จะใช้รูปแบบใดก็ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์ในการวัดเป็นสำคัญ สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พอจำแนกได้ 2 แบบ ดังนี้

(1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง

(2) แบบทดสอบมาตรฐาน ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้วัดความรู้ ความสามารถของนักเรียน พอจำแนกออกได้ ดังนี้

1. ชนิดที่ผู้สอบเป็นผู้ให้คำตอบ ได้แก่

1.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย (Subjective Test or Essay Test) จำแนกออกเป็น

1.1.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted – response type)

1.1.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unrestricted – response type)

1.2 แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น (Completion or Short-Answer Test)

2. แบบทดสอบชนิดที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบ ได้แก่

2.1 แบบทดสอบแบบถูกผิด (True – False Test)

2.2 แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

2.3 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) โดยแบบวัดการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**2.7.1 งานวิจัยในประเทศ**

จตุพร อัศวโสวรรณ (2555 : 98) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์จากเอกสารระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยการทดลองสอนเบื้องต้นระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดพระมหาธาตุจำนวน 44 คนเครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

จิรัฐติกาล รักชาติ (2558 : 50) ได้ทำงานวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมผสานเรื่องคำศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบำเพ็ญเหนือสำนักงานเขตมีนบุรีกรุงเทพมหานครจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบำเพ็ญเหนือจำนวน 40 คนโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจงแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสอนแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 105 และมีประสิทธิภาพ 81.16 / 82.50

อนุชา คะชาชัย (2558 : 314) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องระบบต่างๆในร่างกายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอู่ตะเภาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัค

ติวิสต์วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องระบบต่างๆในร่างกายและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อศึกษาคะแนนผลงานที่ผู้เรียนสร้างจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอู่ตะเภาจำนวน 20 คนโดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคิดตอนสตรัคติวิสต์แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินผลงานและแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐานพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพ 82.00 / 81.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 42.67 ผลของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีค่าเฉลี่ย 4.74 อยู่ในระดับมากและนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก = 4.60 S. D. = 0.53

สุดารัตน์ เปรมชื่น (2559 : 58) ได้ทำงานวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานด้านการจำแนกของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 4-5 ศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยสุ่มแบบแบ่งกลุ่มเครื่องมือที่ใช้คือแผนการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จำนวน 18 แผนและชุดทดสอบทางทักษะวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีพบว่าคะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

อำไพ กำลังหาญ (2559 : 66) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวิธีสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์กับสอนแบบปกติกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์-คณิตโรงเรียนคุรุราษฎร์รังสฤษฎ์จำนวน 2 ห้องเรียนห้องเรียนละ 30 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการสอนวิชาเคมีเรื่องโครงสร้างอะตอมซึ่งจัดกิจกรรมการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.28-0.79 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.78 และค่าความเที่ยงตรง 0.86 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่องโครงสร้างอะตอมสอนด้วยวิธีการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.01

ชนะศักดิ์ แสงศรีเรือง วัลลภา อารีรัตน์ และเจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์ (2559 : 131) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการใช้เหตุผลตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการให้เหตุผลตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องความน่าจะเป็นศึกษาทักษะการให้เหตุผลและศึกษาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างน้อยร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 23 คนโรงเรียนบ้านโนนรังวิทยาคาร เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการให้เหตุผลตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการให้เหตุผลแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแบบบันทึกการผลการจัดกิจกรรมและแบบทดสอบย่อยโดยการวิคราะห์ใช้ร้อยละและค่าเฉลี่ยผลการวิจัยนักเรียนมีทักษะการให้เหตุผลอยู่ในระดับดีร้อยละ 86.96 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.13 พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการให้เหตุผลเรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่งผลให้นักเรียนมีการทักษะการให้เหตุผลระดับดีร้อยละ 86.96 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.13

ธิดารัตน์ ดรหลาบคำ (2560 : 55) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่งจำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดการจัดการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่องระบบนิเวศจำนวน 30 ข้อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ หลังจากทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบแล้วนำคะแนนมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่านักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 84.21 ของนักเรียนทั้งหมดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด

นูรีซาน ดอเลาะ (2561 : 76) ได้ทำงานวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในเกณฑ์ที่กำหนด 80.80 และเพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนที่เรียนเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/24 โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิจังหวัดยะลาจำนวน 32 คนโดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมโดยมีการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความยากอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นและแบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญโดยการหาค่า IOC แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนและแบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.62 / 81.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80.80 และผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ส่วนด้านเจตคติของนักเรียนนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่เรื่องนักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนรู้มากขึ้น

**2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ**

Catherine (2015 : 17) ได้ทำงานวิจัยเรื่องทฤษฎีการสร้างความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอนในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดให้มีการเรียนการสอนตามแนวความคิดที่มีพื้นฐานสำหรับการคิดทบทวนและมีการออกแบบใหม่สำหรับฝึกการสอนหลักการที่ว่าความรู้ความคิดที่จะไม่สามารถถ่ายทอดจากครูสู่นักเรียนโดยข้อพิพาทหรือคติพจน์ในแบบเดิมที่ประกอบด้วยกลยุทธ์การเรียนการสอนการบรรยายเป็นหลักและหลักการที่ว่าความรู้ที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลโดยครูเป็นผู้นำเสนอแนวคิดและประสบการณ์และให้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองการนำเสนอรูปแบบการสอนวิธีปฏิบัติที่นำมาใช้ในการสอนแนวคิดนี้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งการปฏิบัติเหล่านี้รวมถึงการใช้ออบเจกต์เพื่อสร้างการแสดงผลแบบสามมิติที่มีแนวความคิดในการสร้างเครือข่ายของการอภิปรายในการโปรโมทและขอชี้แจงให้โดยใช้ชุดอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้นักศึกษาในการตั้งคำถามและดูที่สร้างขึ้นตามแนวความคิดของพวกเขาในการดำเนินการอาคารที่พักที่เต็มไปด้วยมิตรภาพและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายและการแบ่งปันความคิดและโปรเจคที่นักเรียนจะนำประสบการณ์ในการใช้งานจริง

Homa Zaidatun and Azidah (2016 : 44) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการออกแบบการเรียนการสอนรุ่นไฮบริดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผ่านเว็บในการสร้างความสำเร็จในการออกแบบการสอนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นโครงงานได้ยังมีอยู่มากที่การออกแบบการเรียนการสอนในห้องส่วนใหญ่มีไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการขององค์กรที่ทำงานบนเว็บได้ในขณะเดียวกันการสร้างความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เผชิญกับปัญหาที่เป็นความโดดเด่นที่น่าสนใจซึ่งให้ความสำคัญมากขึ้นในการที่จะเรียนรู้มากกว่านักการศึกษาการศึกษานี้จะพัฒนาการออกแบบการสอนเฉพาะตัวแบบที่ใช้คิดนี้เกิดขึ้นเพื่อเป็นผู้นำเกี่ยวกับการออกแบบและการออกแบบการพัฒนาการของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บได้โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวนซ้ำการออกแบบและการพัฒนาการวิจารณ์และการบำรุงรักษาที่เชื่อมต่อและการประเมินผลทุกขั้นตอนซึ่งจะเน้นในสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้การสร้างความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Dan and Darrell (2017 : Abstracts) งานวิจัยเรื่องผลของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยให้นักเรียนกลุ่มวิทยาศาสตร์ใช้ระบบเวิลด์ไวด์เว็บและอีเมล์พบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการเพิ่มการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและนักเรียนกับผู้วิจัยที่อยู่ภายนอกโรงเรียนและเป็นการดีที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลแสดงความคิดเห็นและถามคำถามโดยแลกเปลี่ยนผลการทดลองคำถามเชิงวิชาการและวิธีการแก้ปัญหาจากการใช้งานอีเมล์และเว็บเพจ

Cobb Wood and Yackle (2019 : 157) ได้ทำงานวิจัยเรื่องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความเชื่อของครูที่สอนแบบแก้ปัญหาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยศึกษาครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นเวลา 1 ปีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกเทปโทรทัศน์การจดบันทึกข้อมูลภาคสนามและการสัมภาษณ์กิจกรรมการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้ 1 ให้นักเรียนได้ใช้วิธีหลากหลายในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง 2. ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นคู่ได้ช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน 3. ให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจและหาข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยอภิปรายร่วมกับนักเรียนทั้งชั้นผลการวิจัยพบว่าด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์เปลี่ยนจากการเน้นความสำคัญของกฎและกระบวนการที่ให้มา ให้ความสำคัญกับกิจกรรม ส่วนด้านการเรียนรู้เปลี่ยนจากผู้รับความรู้ที่ครูถ่ายทอดให้มาเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ และด้านผู้สอนเปลี่ยนจากเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ให้คำแนะนำการเรียนรู้แทน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าการเรียนการสอนโดยการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาถ่ายทอดเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการวัดผล ผลการวิจัยส่วนใหญ่จะพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียน และมีทัศนคติที่ดีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งรายละเอียดในวิธีดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

### 3.1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 166 คน

### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

3.1.2.1 กลุ่ม 1 : เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 32 คน

3.1.2.2 กลุ่ม 2 : กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 30 คน

3.1.2.3 กลุ่ม 3 : กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 31 คน

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3 ด้านประกอบด้วย (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

## 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้พิจารณาบทความ งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการออกแบบสร้างหาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยต่างๆ ดังนี้

**3.3.1 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการสอน โดยใช้รูปแบบ ADDIE Model ของ Roderic Sims (Seels and Glasgow. 1998 : 176) ซึ่งประกอบไป ด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

**3.3.1.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)**

(1) วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) จากการสอบถามทางครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มเก่า พบว่านักเรียนยังขาดทักษะทางด้านการสื่อสารในวิชาภาษาอังกฤษจึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ดีเท่าที่ควร

(2) วิเคราะห์ผู้เรียน (Identification of Student) จากการสอบถามครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้เรียนยังมีข้อบกพร่องด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ความรู้พื้นฐาน ความสนใจ / สมาธิการเรียนรู้ ความพร้อมด้านพฤติกรรม การแสดงออก จึงส่งผลต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(3) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ศึกษาหนังสือ เอกสารประกอบการสอนจากครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสาร และศึกษาแนวคิดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อกำหนดเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กับแนวคิดการเรียนรู้ตามแนว

คอนสตรัคติวิสต์ และเนื้อหาในวิชาภาษอังกฤษ รวบรวมเนื้อหาที่เหมาะสมมาทำการสร้างบทเรียนที่เพิ่มความน่าสนใจและส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสารวิชาภาษาอังกฤษต่อไป

**3.3.1.2 ขั้นออกแบบ (Design)**

(1) การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีองค์ประกอบดังนี้

(1.1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) มีสถานการณ์ปัญหาในแต่ละหัวข้อหลากหลายบริบทและเป็นเรื่องราวที่มีรูปแบบ

(1.2) แหล่งเรียนรู้ (Resource) มีเนื้อหาและคำศัพท์ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละหัวข้อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ในส่วนนี้ไปคิดวิเคราะห์ได้

(1.3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) มีสถานการณ์ใกล้เคียงเป็นการแนะนำแนวทางทางความคิด ทั้งด้านความคิดรวบยอดเป็นการสรุปเชื่อมโยงในแต่ละหัวข้อ ด้านการคิดเป็นการแนะนำวิธีการคิดให้ผู้เรียน ด้านกระบวนการเป็นการแนะนำให้ผู้เรียนใช้เมนูในหน้าจอแล้วบรรยายในแต่ละเมนูและด้านกลยุทธ์เป็นการให้เครื่องมือในการค้นหาคำตอบจากเว็บไซต์สอบถามผ่านอีเมล์

(1.4) การโค้ช (Coaching) ครูผู้สอนให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้คอยสอบถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียน

(1.5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) มีห้องให้ผู้เรียนได้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทั้งผู้เรียน ผู้สอน เพื่อขยายแนวคิดนำไปวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้

การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ซึ่งเป็นส่วนการบริหารและจัดการอีเลิร์นนิ่งเพื่อนำผู้เรียนไปยังเป้าหมายที่ต้องการ

1. การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนิน เรื่อง สตอรี่บอร์ด (Storyboard)

2. การออกแบบจอภาพ (Screen Design) มีการจัดพื้นที่ของจอภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่น ๆ การกำหนดความละเอียดภาพ การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การกำหนดสี ได้แก่ สีตัวอักษร สีของฉากหลัง การกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

**3.3.1.3 ขั้นพัฒนา (Development)**

(1) เตรียมรูปแบบการดำเนินเนื้อหาที่ได้นำมาประยุกต์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พร้อมทั้ง ภาพนิ่ง รูปแบบการนำเสนอ และความความพร้อมของโปรแกรมที่ใช้ประกอบการในการสร้างบทเรียน

(2) การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบขั้นตอนดังนี้ สร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) ฐานการช่วยเหลือ 4) การโค้ช 5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา และการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง บทเรียนอีเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย เนื้อหา ข้อคำถามและแบบทดสอบที่กำหนดไว้ ทั้งข้อความ ตกแต่งภาพใส่ในเฟรมที่จัดเตรียมไว้

(3) นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและที่ปรึกษาร่วมเพื่อตรวจสอบและปรับแก้ตามคำแนะนำ

(4) นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นำเสนอ ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ด้านเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยการประเมินแต่ละด้านจะต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่องและข้อควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้สมบูรณ์ที่สุด โดยมีรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

**ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีจำนวน 3 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้**

1. ครูนิชาภา กิจประมงศรี
   ครูชำนาญการ
   หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ
   โรงเรียนบ้านวนท่าแครง จังหวัดฉะเชิงเทรา (สพป. ฉะเชิงเทรา เขต1)
2. ครูยุพาวรรณ พืชเพียร
   ครู
   กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ
   โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา (สพป. ฉะเชิงเทรา เขต1)
3. ครูขวัญสุรีย์ คนเสงี่ยม
   ครู
   กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ
   โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านคลองตะเคียนชัย จังหวัด สระแก้ว

**ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคุณลักษณะของสื่อ มีจำนวน 3 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้**

1. ผศ.ดร.วราภรณ์ สินถาวร
   อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
   คณะครุศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
   มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

2. ครูสิทธิโชค เสนาะน้อย

ครูผู้ช่วย กลุ่มสาระเทคโนโลยีสาระสนเทศ

โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง

3. ครูธนากร แสงทอง

ครู ภาควิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

**ผู้ทรงคุณวุฒิด้านด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีจำนวน 3 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้**

1. ครูนิชาภา กิจประมงศรี

ครูชำนาญการ

หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ

โรงเรียนบ้านวนท่าแครง จังหวัดฉะเชิงเทรา (สพป. ฉะเชิงเทรา เขต1)

2. ครูยุพาวรรณ พืชเพียร

ครู

กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ

โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา (สพป. ฉะเชิงเทรา เขต1)

3. ครูขวัญสุรีย์ คนเสงี่ยม

ครู

กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านคลองตะเคียนชัย จังหวัด สระแก้ว

(5) ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

(6) นำสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการตรวจสอบอีกครั้ง

**3.3.1.4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation)**

(1) นำสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและได้แก้ไขเรียบร้อยแล้วมาใช้ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน

(2) ทำการทดลองครั้งที่ 2 นำสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่ปรับปรุงในขั้นต้นไปทดลองใช้ กับผู้เรียนที่

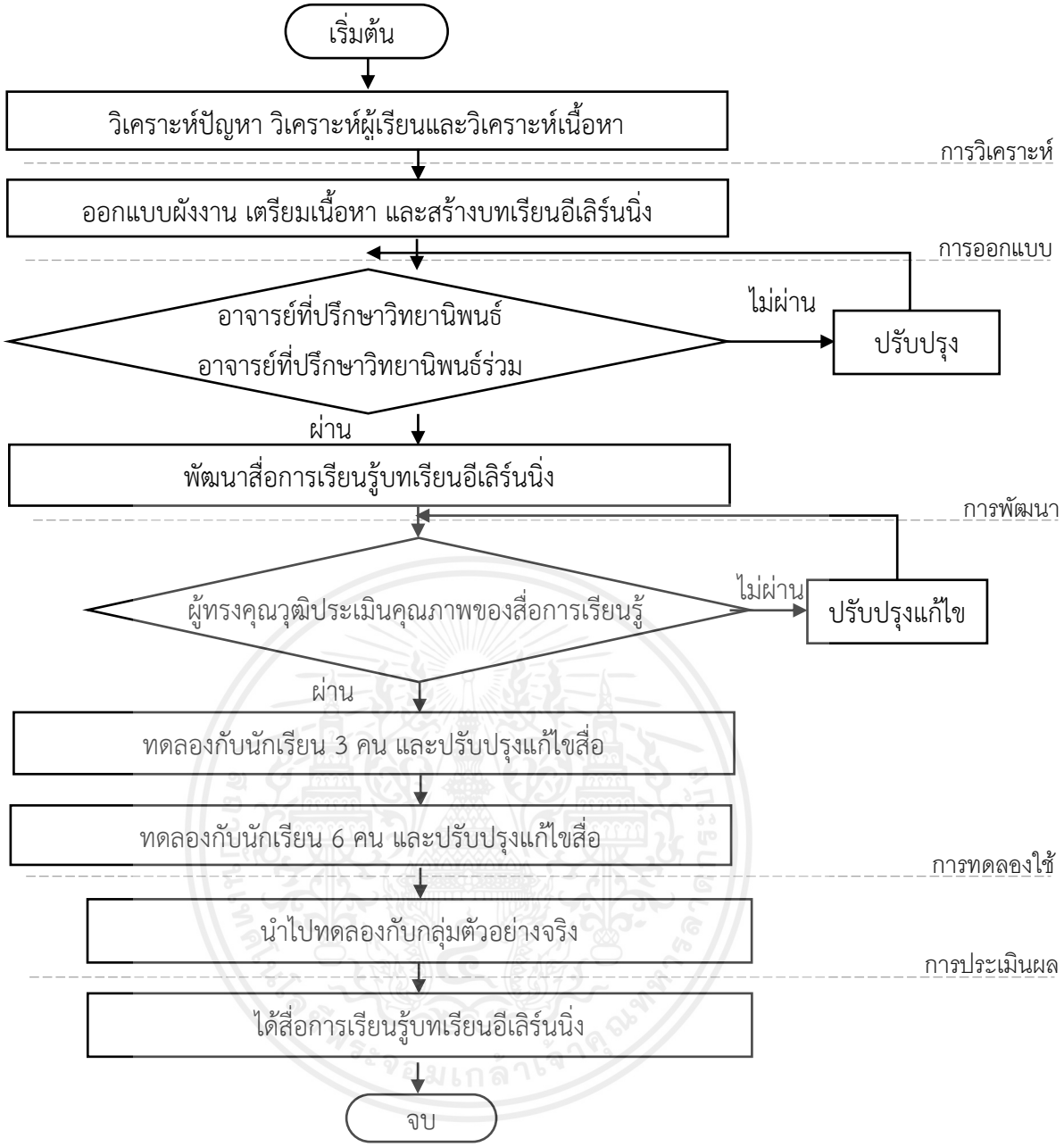
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน สังเกตพร้อมบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนไว้

(3) นำข้อบกพร่องที่บันทึกไว้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมอีกครั้ง

**3.3.1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)**

(1) นำสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ เท่ากับ 80/80 หากผลการคำนวณพบว่ามีค่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าสื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ ตามสูตรของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 10)

(2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ




**ภาพที่ 3.1** ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

### 3.3.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ โดยแบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

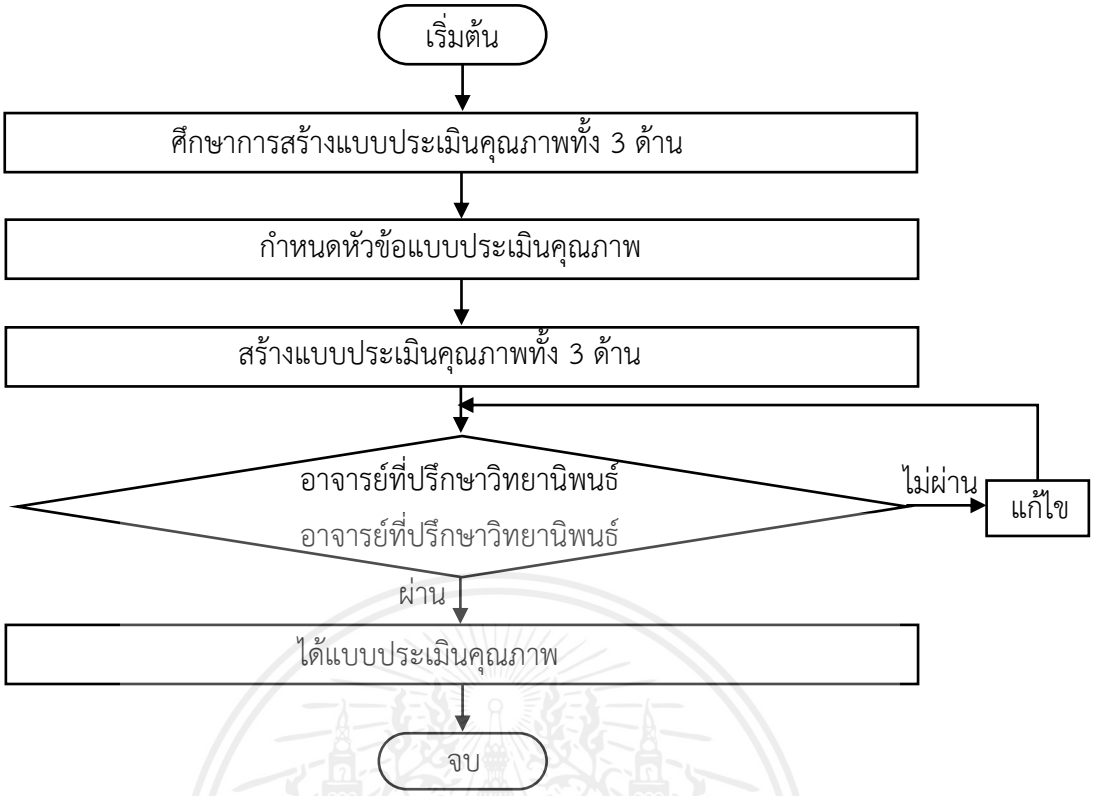
3.3.2.1 กำหนดหัวข้อแบบประเมินคุณภาพ

3.3.2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละด้าน จำนวน 3 ด้าน ซึ่งผู้วิจัยได้ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับในการให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก
ระดับคะแนน 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี
ระดับคะแนน 3 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้
ระดับคะแนน 1 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.3.2.3 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.2.4 ได้แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด




**ภาพที่ 3.2** ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์ในการให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 โดยการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเนื้อหา วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.3.3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัดวิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เพื่อใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.3 สร้างแผนผังข้อสอบ (Test Blueprint) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ โดยจำแนกตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์

3.3.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่เลือกใช้จริง 30 ข้อ เพื่อให้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัด

3.3.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ความ

เที่ยงตรงของเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถาม หากมีข้อผิดพลาดผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

3.3.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละค่ามีเงื่อนไข ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นนำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณค่า IOC เป็นรายข้อ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 195) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum$ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม ดังนี้

(1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.0 คัดเลือกไว้ใช้ได้

(2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

3.3.3.7 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาใช้เป็นข้อคำถามในแบบทดสอบ และปรับปรุงคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องพบว่า มีแบบทดสอบทั้งหมด 57 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ คือ มีค่า 0.67-1.00 และมี 3 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่าเกณฑ์

3.3.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวน 30 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อสามารถคำนวณได้จากสูตร (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 207) ดังนี้

$$P = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

$R_H$ แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

$R_L$ แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อสามารถคำนวณได้จากสูตร (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 210) ดังนี้

$$r = \frac{R_H + R_L}{n}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

$R_H$ แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

$R_L$ แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

3.3.3.9 คัดเลือกข้อสอบโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

จากการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.33 – 0.63 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดจึงสามารถนำข้อสอบไปใช้ในงานวิจัยได้

จากการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20 – 0.53 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดจึงสามารถนำข้อสอบไปใช้ในงานวิจัยได้

3.3.3.10 นำข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ในการทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนมาแล้ว เพื่อหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 202)

สูตร KR-20 (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 210) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right\}$$

เมื่อ $r_{tt}$ แทน ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด

k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\sum$ แทน ผลรวม

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

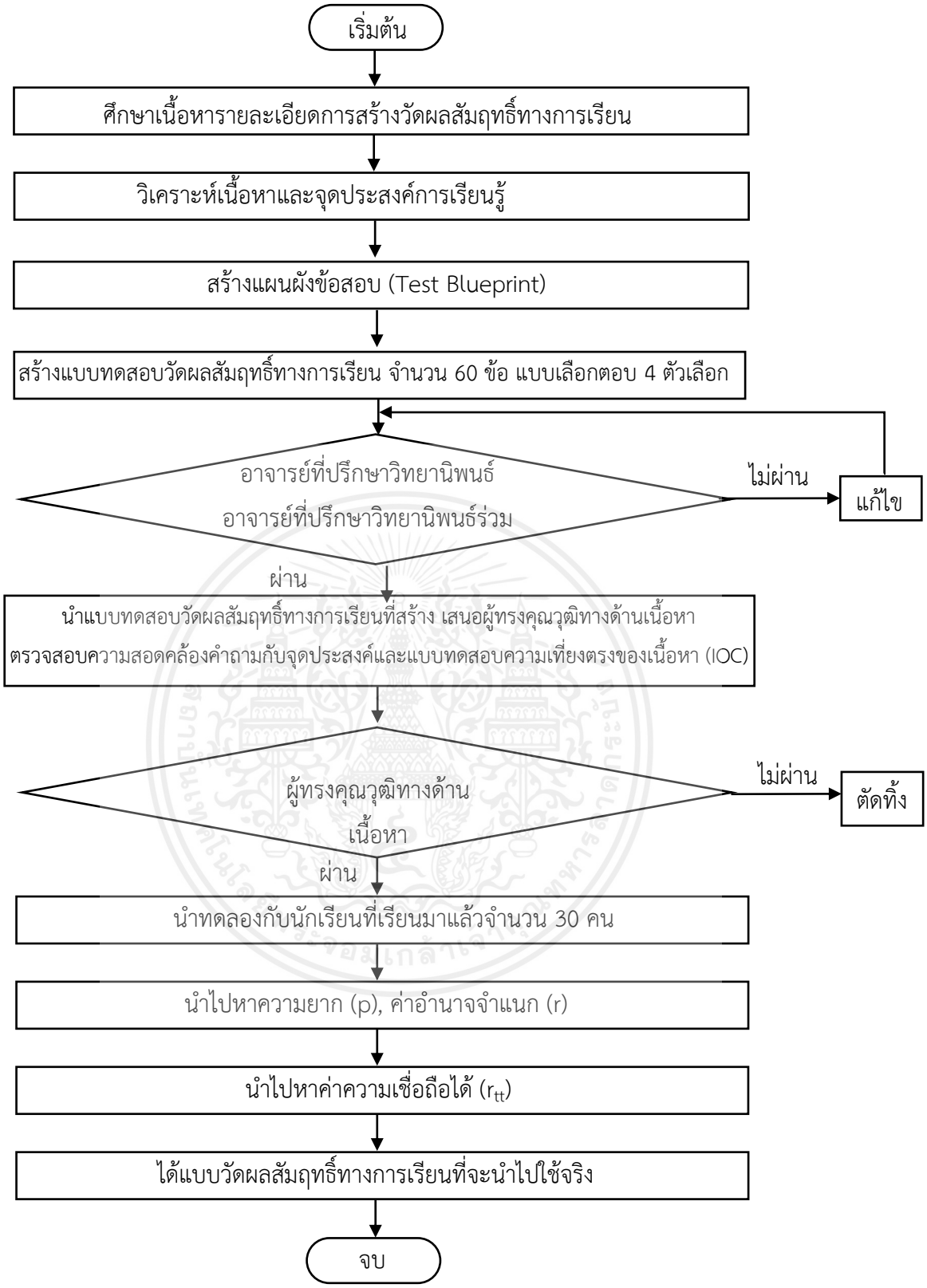
q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

$S^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

สำหรับแบบทดสอบฉบับนี้ ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อถือได้ คือ 0.98

3.3.3.11 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ สำหรับใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

ซึ่งลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ




**ภาพที่ 3.3** ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

### 3.4.1 แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยดำเนินการทดลองแบบ 2 กลุ่ม (Nonrandomized control group posttest-only design) (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 290) ดัง

**ตารางที่ 3.1** การทดลองที่มีการวัดเฉพาะหลังให้สิ่งทดลอง (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 290)

| กลุ่ม | วัดก่อน | สิ่งทดลอง | วัดหลัง |
|---|---|---|---|
| RE | - | X | $T_E$ |
| RC | - | - | $T_C$ |

RE หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
RC หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
X หมายถึง บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
$T_E$ หมายถึง การทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง
$T_C$ หมายถึง การทดสอบจากกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

### 3.4.2 ขั้นตอนการทดลอง

1. ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยถึงผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน ในการประเมินคุณภาพ 3 ด้านคือ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ (3) ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒินำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม

2. อธิบายให้กลุ่มทดลองเข้าใจเกี่ยวกับการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ

3. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนการเรียน พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

4. นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งเคยเรียนรายวิชา วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มาแล้ว โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน ได้แก่ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน

4.2 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 6 คน ได้แก่ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน

5. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นและผ่านการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวน 30 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ พบว่า ค่าความยากง่าย อยู่ในช่วง 0.33 – 0.63 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ในช่วง 0.20-0.53 และค่าความเชื่อถือได้ คือ 0.98 แล้วจึงนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

6. ผู้วิจัยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.1 เมื่อนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เมื่อเรียนเสร็จ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

6.2 เมื่อนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เรียนครบทุกเนื้อหา ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุม โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 เมื่อนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เรื่อง การใช้งานคำถามในภาษาอังกฤษ เมื่อเรียนเสร็จ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

7.2 เมื่อนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ เรียนครบทุกเนื้อหา เสร็จ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. ผู้วิจัยนำผลการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติกับครูผู้สอน จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

## 3.5 สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติดังต่อไปนี้

3.5.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สำหรับการหาค่าเฉลี่ย (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 245) ดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สำหรับวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 248) ดังนี้

$$S=\sqrt{\frac{n\sum X^2-(\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวม

X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน $E_1$ : $E_2$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 7-18) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$ แทน ร้อยละของคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_2$ แทน ร้อยละของคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

3.5.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิส์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยใช้ t-test Independent

3.5.4.1 กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ใช้การทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม (Pooled Variance t-test) (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 270) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}\left\{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติ t

$\overline{X}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มทดลอง

$\overline{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มควบคุม

$S_1^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง

$S_2^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มควบคุม

$n_1$ แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

$n_2$ แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$\alpha$ เทากับ 0.05

โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบทางสถิติ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องมาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (Normality)

2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน

3. ความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มจะต้องเท่ากันหรือไม่แตกต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นในการทดสอบทางสถิติทีแบบสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน (t-test for Independent sample) เนื่องจาก

1. กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากกว่า 30 จึงไม่ต้องทดสอบการแจกแจงความเป็นปกติของข้อมูล (Normality)

2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่มจึงเป็นอิสระจากกัน

# บทที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติและได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อดังนี้

4.1 ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

## 4.1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ด้านประกอบด้วย (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ และ (3) ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ผลตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** ผลการวิเคราะห์คุณภาพของการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

| ด้าน | $\bar{X}$ | s | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|
| เนื้อหาในการเรียนรู้ | 4.67 | 0.45 | ดีมาก |
| สื่อบนเครือข่าย | 4.52 | 0.49 | ดีมาก |
| ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ | 4.60 | 0.58 | ดีมาก |

จากตารางที่ 4.1 สรุปผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ด้านนั้น พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 คุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 คุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ซึ่งทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดีมาก

จากผลการวิเคราะห์หาการประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลองได้ผลดังตารางที่ 4.2

## 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 4.2** ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ (n=30)

| **คะแนน** | **คะแนนเต็ม** | $\bar{X}$ | **ร้อยละ** |
|---|---|---|---|
| แบบฝึกหัดระหว่างเรียน | 30 | 25.67 | 85.56 |
| แบบทดสอบหลังเรียน | 30 | 24.47 | 84.67 |

*เกณฑ์กำหนด $E_1/E_2$ (80/80)

จากตารางที่ 4.4 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ $E_1$ = 85.56 และ $E_2$ = 84.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการเรียนการสอนแบบปกติ ได้ผลแสดง ดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

| กลุ่มผู้เรียน | คะแนนเต็ม | n | $\bar{X}$ | s | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ | 30 | 30 | 24.37 | 2.00 | 10.13* | .000 |
| เรียนวิธีการสอนแบบปกติ | 30 | 31 | 19.35 | 1.85 | | |

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

# บทที่ 5
# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาคุณภาพ และ ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีคุณภาพ คุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ คุณภาพด้านสื่อสื่อบนเครือข่าย และคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดีมาก

5.1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ $E_1$ เท่ากับ 85.56 และ $E_2$ เท่ากับ 84.67 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $E_1/E_2$ คือไม่ต่ำกว่า 80/80

5.1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

**5.2.1 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ด้าน คุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 คุณภาพด้านสื่อสื่อบนเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 คุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58 ซึ่งทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยศรัณย์ กระแสร์สินธุ์ (2561 : 12) การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้บทเรียนออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกมีคุณภาพด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี สื่อบนเครือข่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และด้านการออกแบบบทเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและที่ปรึกษาร่วมในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและได้มีการนำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปทดลองจริง ซึ่งในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้นำแนวคิดของ Roderic Sims (Seels & Glasgow 1998 : 176) ในการออกแบบและพัฒนาของ ADDIE MODEL ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การทดลองใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluation) และดำเนินการออกแบบพัฒนาให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ความน่าสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน และยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและที่ปรึกษาร่วมในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและได้มีการนำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปทดลองจริงจึงส่งผลให้คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งอยู่ในระดับดีมาก จึงย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษจากผลการวิจัยพบว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.56/84.67 เนื่องจากเป็นเพราะรูปแบบของบทเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีการมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เข้ามาเรียนรู้ด้วยตัวเองรู้จักหาคำตอบด้วยตัวเองผ่านเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผู้วิจัยให้สถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นการคิดแก้ปัญหารูปแบบของวิดีโอเพื่อฝึกทักษะการใช้คำถาม ในระหว่างการเรียนเพื่อเป็นการเสริมสร้างและสนับสนุนความเข้าใจและความน่าสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนและจากการที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนทั้ง 3 ด้านจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ด้านสื่อสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพเท่ากับ 85.56/84.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 : 80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันทา กสิวิวัฒน์ (2557 : 45) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเทียนถวาย อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพ 81.33 : 85.80

**5.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ**

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสรัคติวิสต์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.37 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.35 เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีการออกแบบและพัฒนาขึ้นมีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำเทคโนโลยีเข้ามาเข้ามาสนับสนุนและการให้สถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นการคิดแก้ปัญหา และสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศธัช จันทร์ขอนแก่น (2560 : 80) ได้ศึกษาผลการการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กฎหมายลิขสิทธิ์ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเตอร์เน็ต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการทดลองนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติแสดงให้เห็นว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถนำมาใช้กับการเรียนวิชาภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่

5.3.1.2 ควรจัดเตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

5.3.1.3 ครูผู้สอนเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำกระตุ้นความคิดของผู้เรียน และช่วยเหลือการส่งเสริมในระหว่างการรู้เรียน

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษาการสร้างบทเรียนที่มีการรองรับการเรียนรู้รูปแบบของ Mobile Application เพื่อที่จะสะดวกต่อการเรียนรู้ในทุกสถานการณ์

# บรรณานุกรม


กระทรวงศึกษาธิการ. 2561. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว

จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556. **อีเลิร์นนิงคอร์สแวร์แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงในทุกระดับชั้น.** กรุงเทพฯ : วี.พริ้นท์ (1991)

อุทุมพร แสนสี. 2552. **“การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องโรคหลอดเลือดดำที่ขาสำหรับนักศึกษาแพทย์ ชั้นคลินิกปีที่ 4 คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.”** ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จารุณี ซามาตย์ และสุมาลี ชัยเจริญ. 2554. การออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา **วารสารวิชามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; ว. มรม.** 3(2) : 153.

สุมาลี ชัยเจริญ. 2554. **เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.** ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา

อนุชา โสมาบุตร. 2556. **เอกสารประกอบการสอน วิชา 241208 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.** ขอนแก่น สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย**. 5(1) : 1-19

ศรัณย์ กระแสร์สินธุ์,อินทิรา รอบรู้. 2562 การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้บทเรียนออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคุรุประชาสรรค์อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท. วารสารชุมชนวิจัย **มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**,13,203-214.

สุนันทา กสิวิวัฒน์ 2556 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเทียนถวาย อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์** 115-126.

พงศธัช จันทร์ขอนแก่น 2561 การการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กฎหมายลิขสิทธิ์ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเตอร์เน็ต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 **วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**

Cobb, p., Wood, T., and Yackle, E. 1991. **“A Constructivist Approach to Second Grade Mathematics.In E, von Glasersfeld(ed).Radical constructivism in**

**mathematics education."** pp.157-176. Dordrecht, The Netherlands : Kluwer Academic.

Canale, M., & Swain, M. 1980. **Theoretical Bases of Communicative Approaches To Second Language Teaching and Testing.**[Online].Available : http://dx.doi.org/10.1093/applin/.1.1

Dan Churach and Darrell Fisher. 2001. "Science students surf the Web:effects on constructivist classroom environments source." **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching.** 20(2) : 221.

Dan Lu and Julie Y.F. Ng. 2013. **The Pedagogical Maze: Retrospection on CLT in Hong Kong.** [Online]. Available : http://dx.doi.org/10.4236/ojml.2013.34036

HomaEdalatiFard, ZaidatunTasir and Azidah Abu Ziden. "Hybrid Instructional Design Model Based on Constructivism for Web." **World Applied Sciences Journal.** 11(1) : 44

Ritchie, D.C., & Hoffman, B. 1997. "**Incorporating Instructional Design Principles With the World Wide Web. In B.H. Khan (Ed.) Web-Based Instruction."** Eaglewoodcliffs, NJ:Educational Technology Publications.

Seels, B., and Glasgow Z. 1998. "Making Instrutional Design Decision, Second Edition, Upper Saddle River, NJ : Prentice - hall, Inc." p12

Uttham, K., Priya, P., and A, K., 2013. **"The Application of CLT to Teaching English as a Second Language - An Assessment of Practice in India."**International Journal of Humanities and Social Science Invention. 2(5) : 24:29.

# ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาด้านสื่อบนเครือข่ายและด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ภาคผนวก ค ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาด้านสื่อบนเครือข่ายและด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือและข้อมูล
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

# ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

ที่ อว 7004 / **0757**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

**เรื่อง** ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหา

**เรียน** ครูนิชาภา กิจประมงศรี

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

ที่ อว 7004 / 0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหา

เรียน ครูยุพาวรรณ พืชเพียร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

ที่ อว 7004 / 0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหา

เรียน ครูชวัญสุรีย์ คนเสงี่ยม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

ที่ อว 7004 /0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ผศ.ดร.วราภรณ์ สินถาวร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

ที่ อว 7004 /0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ครูสิทธิโชค เสนาะน้อย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

ที่ อว 7004 / 0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ครูธนากร แสงทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-360-5044

**ภาคผนวก ข**

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
**เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้**

---

**<u>คำชี้แจง</u>**

1. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สร้างขึ้นเพื่อการทำวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. แบบประเมินฉบับนี้กำหนดการประเมินเป็น 5 ระดับ (Rating Scale) โดยแต่ละระดับคุณภาพเป็นดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | มีคุณภาพปานกลาง |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | มีคุณภาพพอใช้ |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | มีคุณภาพควรปรับปรุง |

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

วิลาสินี อนันตวงศ์
ผู้วิจัย

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**คำชี้แจง :** โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายการต่างๆ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องว่างที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

**ตารางที่ ข.1** แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

| รายการประเมินด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้อง | | | | | |
| 2. มีความน่าสนใจ | | | | | |
| 3. เนื้อหาเหมาะสมในวิชาเรียน | | | | | |
| 4. เนื้อหามีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน | | | | | |
| 5. เนื้อหา มีความคลอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา มีความชัดเจนและเอื้อต่อการศึกษา | | | | | |
| 6. ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหามีความกะทัดรัดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ | | | | | |
| 7. ความเหมาะสมกับวิธีการหรือหลักการ ทฤษฎีที่นำไปใช้ | | | | | |
| 8. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ เช่น การใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นด้วยสี ฯลฯ | | | | | |
| 9. เนื้อหามีความสอดคล้อง สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย | | | | | |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่าย**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
**เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**<u>คำชี้แจง</u>**

1. แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

2. แบบประเมินคุณภาพของสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สร้างขึ้นเพื่อการทำวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. แบบประเมินฉบับนี้กำหนดการประเมินเป็น 5 ระดับ (Rating Scale) โดยแต่ละระดับคุณภาพเป็นดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | มีคุณภาพปานกลาง |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | มีคุณภาพพอใช้ |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | มีคุณภาพควรปรับปรุง |

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

วิลาสินี อนันตวงศ์
ผู้วิจัย

**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**คำชี้แจง :** โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายการต่างๆ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องว่างที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

**ตารางที่ ข.2** แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

| รายการประเมินด้านสื่อบนเครือข่าย | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความเหมาะสมของสัดส่วนภาพบนหน้าจอ | | | | | |
| 2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและชัดเจน | | | | | |
| 3. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้สวยงาม | | | | | |
| 4. ความสมดุลของการจัดวาง | | | | | |
| 5. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย | | | | | |
| 6. ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา | | | | | |
| 7. ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ | | | | | |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

**แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
**เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**<u>คำชี้แจง</u>**

1. แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

2. แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สร้างขึ้นเพื่อการทำวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. แบบประเมินฉบับนี้กำหนดการประเมินเป็น 5 ระดับ (Rating Scale) โดยแต่ละระดับคุณภาพเป็นดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | มีคุณภาพปานกลาง |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | มีคุณภาพพอใช้ |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | มีคุณภาพควรปรับปรุง |

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

วิลาสินี อนันตวงศ์
ผู้วิจัย

**แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**คำชี้แจง :** โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายการต่างๆ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องว่างที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

**ตารางที่ ข.3** แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

| รายการประเมินด้านสื่อบนเครือข่าย | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้โดยการปฏิบัติจริง | | | | | |
| 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง | | | | | |
| 3. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเสาะแสวงหาความรู้หรือค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง | | | | | |
| 4. ระดับภารกิจกระตุ้นในผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถการคิด | | | | | |
| 5. ภาระกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ไตร่ตรองประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบ | | | | | |
| 6. แหล่งความรู้มีการออกแบบที่สนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่างๆอย่างหลากหลาย | | | | | |
| 7. ฐานการช่วยเหลือส่งเสริมให้ผู้เรียนในการใช้ความพยายามในการเรียนรู้ | | | | | |
| 8. กรณีใกล้เคียงส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ | | | | | |
| 9. ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีการออกแบบที่สนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน | | | | | |
| 10. การโค้ชโดยครูผู้สอนทำการวิเคราะห์ผู้เรียนสามารถสื่อสารและสะท้อนผลเกี่ยวกับผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัวเฉลี่ย | | | | | |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

**ภาคผนวก ค**

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**ตารางที่ ค.1** แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

| รายการประเมินด้านเนื้อหา | ระดับความคิดเห็น | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\bar{x}$ | S | ระดับคุณภาพ |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| 1. เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้อง | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 2. มีความน่าสนใจ | 5 | 4 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 3. เนื้อหาเหมาะสมในวิชาเรียน | 4 | 5 | 4 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 4. เนื้อหามีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน | 5 | 5 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 5. เนื้อหา มีความคลอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา มีความชัดเจน และเอื้อต่อการศึกษา | 4 | 5 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 6. ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหามีความกะทัดรัดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ | 4 | 5 | 4 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 7. ความเหมาะสมกับวิธีการหรือหลักการ ทฤษฎีที่นำไปใช้ | 4 | 4 | 5 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 8. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ เช่น การใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นด้วยสี ฯลฯ | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 9. เนื้อหามีความสอดคล้องสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.56** | **4.67** | **4.78** | **4.67** | **0.45** | **ดีมาก** |

**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**ตารางที่ ค.2** แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อบนเครือข่ายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

| รายการประเมินด้านเนื้อหา | ระดับความคิดเห็น | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\bar{x}$ | S | ระดับคุณภาพ |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| 1. ความเหมาะสมของสัดส่วนภาพบนหน้าจอ | 4 | 5 | 4 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและชัดเจน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 3. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้สวยงาม | 4 | 4 | 4 | 4.00 | 0.00 | ดี |
| 4. ความสมดุลของการจัดวาง | 4 | 5 | 4 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 5. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย | 5 | 5 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 6. ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 7. ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ | 4 | 5 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.14** | **4.17** | **4.57** | **4.52** | **0.49** | **ดีมาก** |

**แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**
**การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ**

---

**ตารางที่ ค.3** แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

| รายการประเมินด้านเนื้อหา | ระดับความคิดเห็น | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\bar{x}$ | S | ระดับคุณภาพ |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| 1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้โดยการปฏิบัติจริง | 5 | 4 | 5 | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง | 5 | 5 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 3. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเสาะแสวงหาความรู้หรือค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง | 5 | 5 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 4. ระดับภารกิจกระตุ้นในผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถการคิด | 5 | 4 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 5. ภาระกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ไตร่ตรองประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบ | 5 | 5 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 6. แหล่งความรู้มีการออกแบบที่สนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่างๆอย่างหลากหลาย | 4 | 5 | 4 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 7. ฐานการช่วยเหลือส่งเสริมให้ผู้เรียนในการใช้ความพยายามในการเรียนรู้ | 4 | 5 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| 8. กรณีใกล้เคียงส่งเสริมให้ | 5 | 4 | 4 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |

| รายการประเมินด้านเนื้อหา | ระดับความคิดเห็น | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\bar{x}$ | S | ระดับคุณภาพ |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ | | | | | | |
| 9. ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีการออกแบบที่สนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน | 4 | 5 | 5 | 4.33 | 0.58 | ดี |
| 10. การโค้ชโดยครูผู้สอนทำการวิเคราะห์ผู้เรียนสามารถสื่อสารและสะท้อนผลเกี่ยวกับผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัวเฉลี่ย | 5 | 4 | 5 | 4.67 | 0.58 | ดีมาก |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.70** | **4.60** | **4.50** | **4.60** | **0.58** | **ดีมาก** |

**ภาคผนวก ง**

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

# ตารางวิเคราะห์แผนผังแบบทดสอบ

**ตารางที่ ง.1** ตารางวิเคราะห์แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| หัวข้อเนื้อหา | ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัย | | | รวม (ข้อ) | จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง |
|---|---|---|---|---|---|
| | จำ | เข้าใจ | การนำไปใช้ | | |
| 1. What? (อะไร)<br>- ถามแบบตอบได้กว้างๆ เช่น ถามชื่อ หรือชื่นชอบอะไร | 3 | 3 | 4 | 10 | 5 |
| 2. Where? (ที่ไหน)<br>- ถามถึงสถานที่ หรือตำแหน่ง | 4 | 3 | 3 | 10 | 5 |
| 3. When? (เมื่อไหร่)<br>- ถามถึงเวลา วัน หรือวันที่ | 4 | 3 | 3 | 10 | 5 |
| 4. Why? (ทำไม)<br>- ใช้ why เพื่อถามเพื่อหาคำตอบ พร้อมเหตุผล | 3 | 5 | 3 | 11 | 5 |
| 5. Who? (ใคร)<br>- ถามถึงบุคคล | 4 | 3 | 3 | 10 | 5 |
| 6. How? (อย่างไร)<br>-ถามอาการ ความเป็นอยู่ เพื่อขอทราบรายละเอียดที่มากขึ้น<br>- ถามเพื่อต้องการการตอบรับ | 3 | 3 | 3 | 9 | 5 |
| รวม | | | | 60 | 30 |

# ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ตารางที่ ง.2** ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| 1 | A : ..... is she ?<br>B : she's at the supermarket.<br>a. Who<br>b. What<br>c. When<br>d. Where | d | ความเข้าใจ |
| 2 | The man .....is crying is mad.<br>a. Who<br>b. Whom<br>c. Whose<br>d. which | a | ความเข้าใจ |
| 3 | A : .....did you come here ?<br>B : Because I miss you.<br>a. What<br>b. When<br>c. Where<br>d. Why | d | ความเข้าใจ |
| 4 | A : .....do you get up ?<br>B : I get up at six o'clock (a.m. )<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | b | ความเข้าใจ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| 5 | A : .....are you going tonight ?<br>B : A pub.<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | c | การนำไปใช้ |
| 6 | A : ..... is your mother ?<br>B : She's fine .Thank you.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How much | c | ความเข้าใจ |
| 7 | ..... opened the door?<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | a | การนำไปใช้ |
| 8 | ..... is the car?<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | c | การนำไปใช้ |
| 9 | A: ..... have you been all the time?<br>B : At the playground.<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | c | ความเข้าใจ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| 10 | A : ..... is your teacher ?<br>B : Mrs. Wanpen is my teacher.<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | a | ความเข้าใจ |
| 11 | 11. A : ..... is your father ?<br>B : He is a farmer.<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | b | ความเข้าใจ |
| 12 | A : ..... are the students ?<br>B : They are in the classroom.<br>a. Who<br>b. What<br>c. Where<br>d. Who | c | ความเข้าใจ |
| 13 | A : ..... are you coming here ?<br>B : I am coming here next month.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | b | ความเข้าใจ |
| 14 | A : ..... are you ?<br>B : I am a student<br>a. What<br>b. When | a | ความรู้ความจำ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| | c. Who<br>d. Why | | |
| 15 | A : ..... is he sad ?<br>B : He is sad because his mother is sick.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | d | ความมรู้ความจำ |
| 16 | A : ..... do you like Lisa ?<br>B : I like her because she is beautiful.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | d | ความเข้าใจ |
| 17 | A : ..... are you ?<br>B : I am very well.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How much | c | ความเข้าใจ |
| 18 | A : ..... old are you ?<br>B : I am 18 years old.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How much | c | ความรู้ความจำ |
| 19 | A : ..... do they work ?<br>B : They work in a garden. | a | ความเข้าใจ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| | a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How much | | |
| 20 | A : ..... did you come back?<br>B : I forgot my wallet.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How much | b | ความเข้าใจ |
| 21 | 21. A : ..... will he go running?<br>B : He will go in the afternoon.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | b | การนำไปใช้ |
| 22 | A : ..... does he not come?<br>B : because he is busy today.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | d | การนำไปใช้ |
| 23 | A : ..... is that?<br>B : That is my friend.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | c | ความเข้าใจ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| 24 | A : ..... are you?<br>B : I am a doctor.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | c | ความเข้าใจ |
| 25 | A :..... will we buy?<br>B : We will buy apples and bread.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | a | ความรู้ความจำ |
| 26 | A : ..... will we go to England?<br>B : We will go there next month.<br>a. What<br>b. When<br>c. Who<br>d. Why | b | ความเข้าใจ |
| 27 | A : ..... sisters do you have ?<br>B : I have one sister.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How<br>d. How many | d | ความรู้ความจำ |
| 28 | A: ..... is that?<br>B: It is a book.<br>a. What<br>b. When | a | การนำไปใช้ |

| ข้อที่ | ข้อสอบ | คำตอบ | ระดับพฤติกรรม |
|---|---|---|---|
| | c. Who<br>d. Why | | |
| 29 | A: ..... color do you like?<br>B: I like red.<br>a. Why<br>b. When<br>c. Who<br>d. What | d | ความเข้าใจ |
| 30 | A: ..... do Jim and Jane run?<br>B: They run slowly.<br>a. Where<br>b. Why<br>c. How many<br>d. How | d | ความเข้าใจ |

**ภาคผนวก จ**

ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง

# การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

# (Index of congruency : IOC)

**ตารางที่ จ.1** แสดงคะแนนการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

| ข้อที่ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\sum R$ | IOC | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| *9 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.30 | ไม่สอดคล้อง |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 18 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 22 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0.70 | สอดคล้อง |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |

**ตารางที่ จ.1** (ต่อ)

| ข้อที่ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\sum R$ | IOC | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | | | |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| *35 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.30 | ไม่สอดคล้อง |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 41 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 42 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 43 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 44 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 45 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 46 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 47 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 48 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 49 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 50 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| *52 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0.30 | ไม่สอดคล้อง |
| 53 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 54 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |

**ตารางที่ จ.1** (ต่อ)

| ข้อที่ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | | | $\sum R$ | IOC | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | | | |
| 55 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0.70 | สอดคล้อง |
| 56 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 57 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 58 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0.70 | สอดคล้อง |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 60 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.00 | สอดคล้อง |

จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาในการสร้างข้อสอบ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีจำนวน 57 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

**ภาคผนวก ฉ**

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือและข้อมูล

# ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ตารางที่ ฉ.1** ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | กลุ่มเก่ง | กลุ่มอ่อน | ค่าความยากง่าย | ผลวิเคราะห์ | ค่าอำนาจจำแนก | ผลวิเคราะห์ | สรุป |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 9 | 0.42 | ปานกลาง | 0.23 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 2 | 17 | 7 | 0.40 | ปานกลาง | 0.33 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 3 | 18 | 9 | 0.45 | ปานกลาง | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 4 | 15 | 10 | 0.42 | ปานกลาง | 0.17 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 5 | 16 | 4 | 0.33 | ยาก | 0.40 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 6 | 18 | 4 | 0.37 | ปานกลาง | 0.47 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 7 | 15 | 8 | 0.38 | ยาก | 0.23 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 8 | 16 | 10 | 0.43 | ปานกลาง | 0.20 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 9 | 18 | 7 | 0.42 | ปานกลาง | 0.37 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 10 | 18 | 9 | 0.45 | ปานกลาง | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 11 | 19 | 10 | 0.48 | ง่าย | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 12 | 17 | 10 | 0.45 | ปานกลาง | 0.23 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 13 | 15 | 11 | 0.43 | ปานกลาง | 0.13 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 14 | 17 | 4 | 0.35 | ยาก | 0.43 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 15 | 18 | 8 | 0.43 | ปานกลาง | 0.33 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 16 | 16 | 8 | 0.40 | ปานกลาง | 0.27 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 17 | 17 | 7 | 0.40 | ปานกลาง | 0.33 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 18 | 18 | 5 | 0.38 | ยาก | 0.43 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 19 | 15 | 5 | 0.33 | ยาก | 0.33 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 20 | 17 | 10 | 0.45 | ปานกลาง | 0.23 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 21 | 21 | 5 | 0.43 | ปานกลาง | 0.53 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 22 | 18 | 10 | 0.47 | ปานกลาง | 0.27 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 23 | 16 | 7 | 0.38 | ยาก | 0.30 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 24 | 17 | 5 | 0.37 | ยาก | 0.40 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 25 | 14 | 7 | 0.35 | ยาก | 0.23 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 26 | 18 | 9 | 0.45 | ปานกลาง | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 27 | 19 | 10 | 0.48 | ปานกลาง | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |

**ตารางที่ ฉ.1** (ต่อ)

| ข้อที่ | กลุ่มเก่ง | กลุ่มอ่อน | ค่าความยากง่าย | ผลวิเคราะห์ | ค่าอำนาจจำแนก | ผลวิเคราะห์ | สรุป |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 17 | 5 | 0.37 | ยาก | 0.40 | ใช้ได้ | ยอมรับได้ |
| 29 | 18 | 9 | 0.45 | ปานกลาง | 0.30 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |
| 30 | 19 | 8 | 0.45 | ปานกลาง | 0.37 | ใช้ได้ดี | ยอมรับได้ |

จากตารางที่ ฉ.1 แสดงผลวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ จำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.33-0.63 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.20-0.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจึงสามารถนำข้อสอบไปใช้ในงานวิจัยได้

# ตารางวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability)
# ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ตารางที่ ฉ.2** ค่าคะแนนของผู้ทดสอบและค่าคะแนนกำลังสองเพื่อใช้ในการคำนวณค่าความแปรปรวน

| ผู้ทดสอบ | X | $x^2$ |
|---|---|---|
| 1 | 30 | 900 |
| 2 | 29 | 841 |
| 3 | 29 | 841 |
| 4 | 29 | 841 |
| 5 | 28 | 784 |
| 6 | 28 | 784 |
| 7 | 27 | 729 |
| 8 | 27 | 729 |
| 9 | 27 | 729 |
| 10 | 27 | 729 |
| 11 | 22 | 484 |
| 12 | 22 | 484 |
| 13 | 21 | 441 |
| 14 | 20 | 400 |
| 15 | 20 | 400 |
| 16 | 19 | 361 |
| 17 | 19 | 361 |
| 18 | 18 | 324 |
| 19 | 17 | 289 |
| 20 | 17 | 289 |
| **รวม** | **415** | **11,740** |

จากสูตรค่าความแปรปรวน

$$S_t^2 = \frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{20(11740) - (415)^2}{20(20-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{234800 - 172225}{380}$$

$$S_t^2 = 164.67$$

**ดังนั้น** ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 164.67

**ตารางที่ ฉ.3** การวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | กลุ่มเก่ง | กลุ่มอ่อน | ค่า p | ค่า q | ค่า pq |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 9 | 0.42 | 0.58 | 0.24 |
| 2 | 17 | 7 | 0.40 | 0.60 | 0.24 |
| 3 | 18 | 9 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 4 | 15 | 10 | 0.42 | 0.58 | 0.24 |
| 5 | 16 | 4 | 0.33 | 0.67 | 0.22 |
| 6 | 18 | 4 | 0.37 | 0.63 | 0.23 |
| 7 | 15 | 8 | 0.38 | 0.62 | 0.24 |
| 8 | 16 | 10 | 0.43 | 0.57 | 0.25 |
| 9 | 18 | 7 | 0.42 | 0.58 | 0.24 |
| 10 | 18 | 10 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 11 | 19 | 10 | 0.48 | 0.52 | 0.25 |
| 12 | 17 | 10 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 13 | 15 | 11 | 0.43 | 0.57 | 0.25 |
| 14 | 17 | 4 | 0.35 | 0.65 | 0.23 |
| 15 | 18 | 8 | 0.43 | 0.57 | 0.25 |

| ข้อที่ | กลุ่มเก่ง | กลุ่มอ่อน | ค่า p | ค่า q | ค่า pq |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 16 | 8 | 0.40 | 0.60 | 0.24 |
| 17 | 17 | 7 | 0.40 | 0.60 | 0.24 |
| 18 | 18 | 5 | 0.38 | 0.62 | 0.24 |
| 19 | 15 | 5 | 0.33 | 0.67 | 0.22 |
| 20 | 17 | 10 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 21 | 21 | 5 | 0.43 | 0.57 | 0.25 |
| 22 | 18 | 10 | 0.47 | 0.53 | 0.25 |
| 23 | 16 | 7 | 0.38 | 0.62 | 0.24 |
| 24 | 17 | 5 | 0.37 | 0.63 | 0.23 |
| 25 | 14 | 7 | 0.35 | 0.62 | 0.23 |
| 26 | 18 | 9 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 27 | 19 | 10 | 0.48 | 0.52 | 0.25 |
| 28 | 17 | 5 | 0.37 | 0.63 | 0.23 |
| 29 | 18 | 9 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| 30 | 19 | 8 | 0.45 | 0.55 | 0.25 |
| | | **รวม** | | | **$\sum$ = 7.22** |

การหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability)

$$r_{\text{tt}} = \frac{k}{\text{k-1}}\left[1\text{-}\frac{\sum \text{pq}}{s_t^2}\right]$$

$$r_{\text{tt}} = \frac{30}{\text{30-1}}\left[1\text{-}\frac{7.22}{164.67}\right]$$

$$r_{\text{tt}} = 1.03(0.96)$$

$$r_{\text{tt}} = 0.98$$

จากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.98 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดจึงสามารถจึงสามารถนำข้อสอบไปใช้ในงานวิจัยได้

**ตารางที่ ฉ.4** แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กลุ่มที่ 1)

| คนที่ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30) | |
|---|---|---|
| | $E_1$ | $E_2$ |
| 1 | 30 | 26 |
| 2 | 21 | 26 |
| 3 | 24 | 22 |
| 4 | 28 | 25 |
| 5 | 28 | 23 |
| 6 | 20 | 22 |
| 7 | 20 | 24 |
| 8 | 27 | 23 |
| 9 | 28 | 26 |
| 10 | 30 | 24 |
| 11 | 21 | 26 |
| 12 | 27 | 23 |
| 13 | 26 | 24 |
| 14 | 27 | 27 |
| 15 | 20 | 25 |
| 16 | 23 | 22 |
| 17 | 27 | 24 |
| 18 | 27 | 26 |
| 19 | 25 | 28 |
| 20 | 26 | 23 |
| 21 | 29 | 25 |
| 22 | 25 | 23 |
| 23 | 24 | 22 |
| 24 | 28 | 26 |
| 25 | 28 | 29 |
| 26 | 27 | 22 |
| 27 | 25 | 24 |
| 28 | 27 | 27 |

| คนที่ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30) | |
|---|---|---|
| | $E_1$ | $E_2$ |
| 29 | 26 | 23 |
| 30 | 26 | 24 |
| 31 | 23 | 24 |
| 32 | 24 | 25 |
| **รวม** | **770** | **734** |
| **เฉลี่ย** | **25.67** | **24.47** |
| **ร้อยละ** | **85.56** | **84.67** |

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ $E_1$ เท่ากับ 85.56 และ $E_2$ เท่ากับ 84.67 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $E_1/E_2$ คือไม่ต่ำกว่า 80/80

**ตารางที่ ฉ.5** คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม)

| คนที่ 1 | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30) | |
|---|---|---|
| | กลุ่มทดลอง | กลุ่มควบคุม |
| 1 | 26 | 21 |
| 2 | 26 | 22 |
| 3 | 22 | 19 |
| 4 | 25 | 20 |
| 5 | 23 | 20 |
| 6 | 22 | 17 |
| 7 | 24 | 20 |
| 8 | 23 | 18 |
| 9 | 26 | 15 |
| 10 | 24 | 21 |
| 11 | 26 | 19 |
| 12 | 23 | 21 |
| 13 | 24 | 22 |
| 14 | 27 | 19 |
| 15 | 25 | 21 |
| 16 | 22 | 19 |
| 17 | 21 | 21 |
| 18 | 26 | 20 |
| 19 | 28 | 18 |
| 20 | 23 | 19 |
| 21 | 25 | 22 |
| 22 | 23 | 22 |
| 23 | 22 | 18 |
| 24 | 26 | 18 |
| 25 | 29 | 17 |
| 26 | 22 | 18 |
| 27 | 24 | 17 |
| 28 | 27 | 19 |
| 29 | 23 | 18 |

**ตารางที่ ฉ.5** (ต่อ)

| **คนที่ 1** | **คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30)** | |
|---|---|---|
| | **กลุ่มทดทอง** | **กลุ่มควบคุม** |
| 30 | 24 | 22 |
| 31 | - | 17 |
| **รวม** | **734** | **600** |
| **เฉลี่ย** | **24.37** | **19.35** |

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**Group Statistics**

| | GROUP1 | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| SUM1 | 1 | 30 | 24.37 | 2.008 | .367 |
| | 2 | 31 | 19.35 | 1.854 | .333 |

**Independent Samples Test**

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | Lower | Upper |
| SUM1 | Equal variances assumed | .257 | .614 | 10.133 | 59 | .000 | 5.012 | .495 | 4.022 | 6.002 |
| | Equal variances not assumed | | | 10.119 | 58.255 | .000 | 5.012 | .495 | 4.021 | 6.003 |

**ภาคผนวก ช**

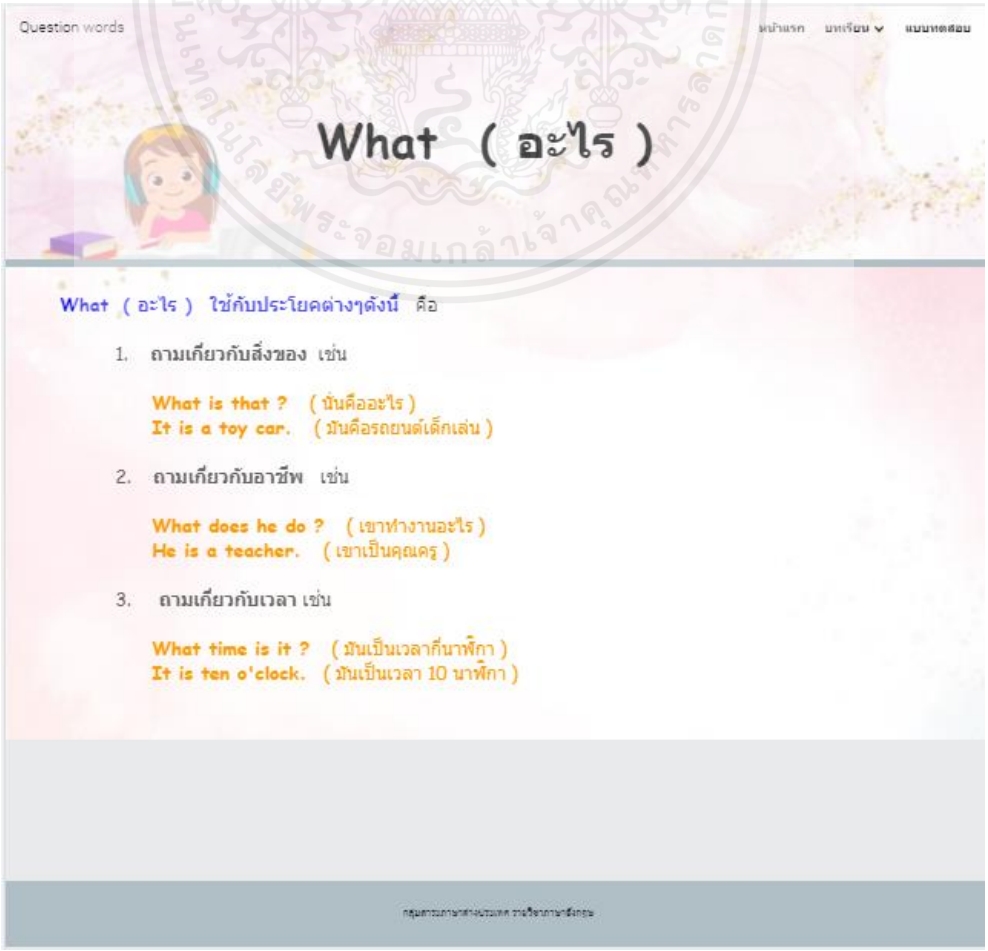
บทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง การใช้คำถามในภาษาอังกฤษ

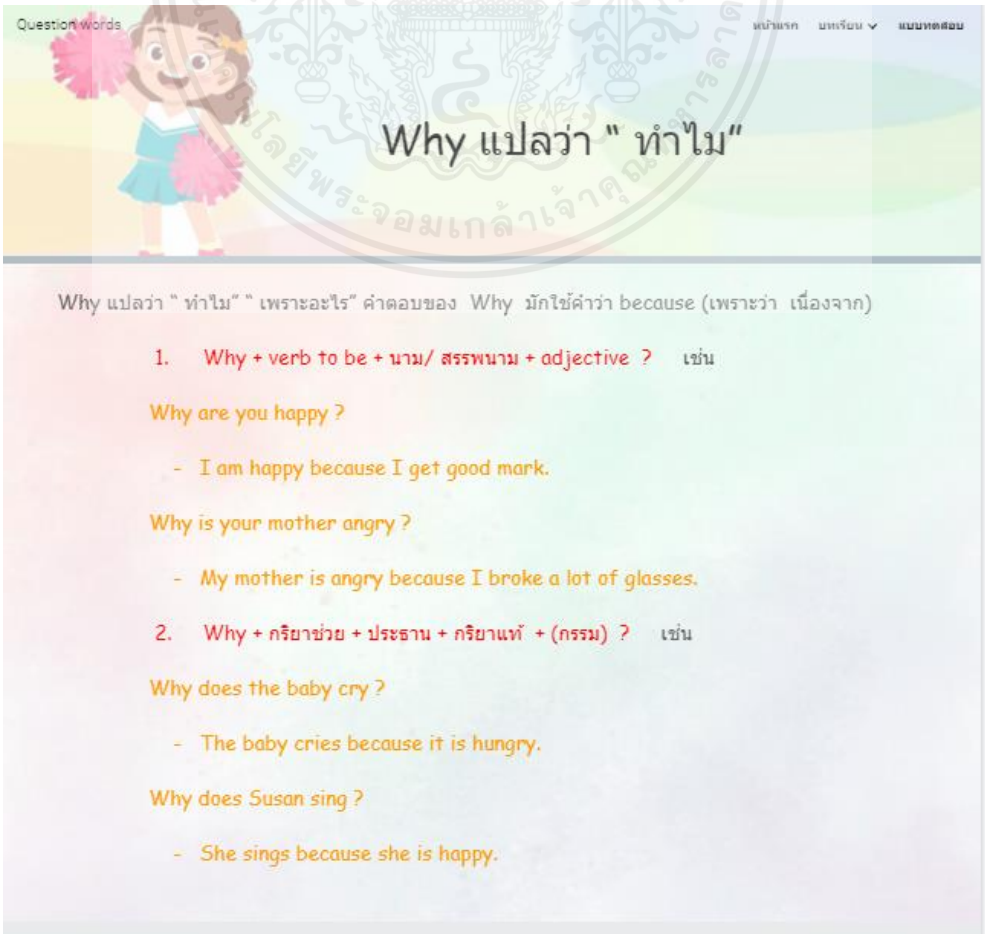
Question words
หน้าแรก
บทเรียน
Question words
ยินดีต้อนรับ...เข้าสู่เว็บไซต์การเรียนการสอนออนไลน์วิชาภาษาอังกฤษ
โดย วิลาสินี อนันตวงศ์
รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Question words
หน้าแรก
บทเรียน
แบบทดสอบ
บทเรียน
Question words
What
Where
When
Why
Who
How

Question words
หน้าแรก บทเรียน แบบทดสอบ
Question words
Question words หมายถึง คำที่ใช้ขึ้นต้นประโยค เพื่อทำให้ประโยคนั้นเป็นคำถาม ซึ่งต้องการให้ผู้ตอบได้ตอบโดยใช้ข้อมูล หรือข้อเท็จจริง ประโยคคำถามส่วนใหญ่จะขึ้นต้นด้วย " W " และ " H " ได้แก่
Question words คือคำที่ใช้แสดงคำถาม ในที่นี้ขอเสนอ 6 ตัว คือ What (อะไร)
Where (ที่ไหน) Why (ทำไม)
How (อย่างไร) Who (ใคร)
When (เมื่อไร)
ซึ่งแต่ละตัวมีวิธีการใช้แสดงคำถาม ต่างๆ กัน

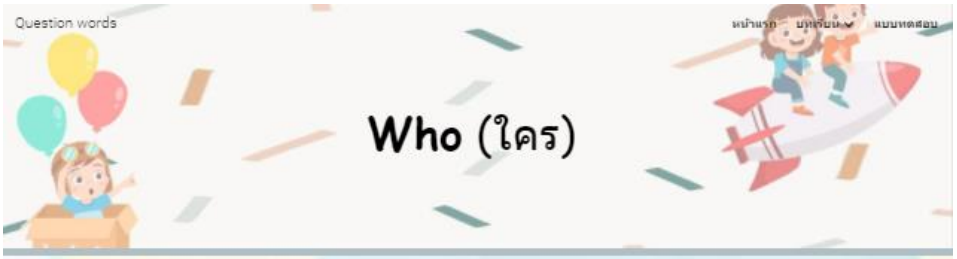

Question words
หน้าแรก บทเรียน แบบทดสอบ
What ( อะไร )
What ( อะไร ) ใช้กับประโยคต่างๆดังนี้ คือ
1. ถามเกี่ยวกับสิ่งของ เช่น
What is that ? ( มันคืออะไร )
It is a toy car. ( มันคือรถยนต์เด็กเล่น )
2. ถามเกี่ยวกับอาชีพ เช่น
What does he do ? ( เขาทำงานอะไร )
He is a teacher. ( เขาเป็นคุณครู )
3. ถามเกี่ยวกับเวลา เช่น
What time is it ? ( มันเป็นเวลากี่นาฬิกา )
It is ten o'clock. ( มันเป็นเวลา 10 นาฬิกา )

Question words
หน้าแรก บทเรียน แบบทดสอบ
When
( เมื่อใด , เมื่อไหร่ )
When นั้นโดยปกติแล้วมักใช้ถามเวลา ซึ่งให้ความหมายว่า 'เมื่อไหร่' ตัวอย่างเช่น
When will you come back to Thailand? คุณ จะ กลับ ไทย เมื่อไหร่
When will I see you again! ผม จะ พบ คุณ อีกครั้ง เมื่อไหร่
When will you visit your aunt in America? คุณจะไปเยี่ยมป้าในอเมริกาเมื่อไหร่
When will you go to England? คุณ จะ ไป อังกฤษ เมื่อไหร่
When did it happen? มัน เกิดขึ้น เมื่อไหร่
When is your birthday? วันเกิด ของคุณ เมื่อไหร่
When does the school start? โรงเรียน เปิด เมื่อไหร่
When will I find my love? ฉัน จะ พบ รัก ของฉัน เมื่อไหร่
When will you love me? คุณ จะ รัก ฉัน เมื่อไหร่


Question words
หน้าแรก บทเรียน แบบทดสอบ
Why แปลว่า " ทำไม"
Why แปลว่า " ทำไม" " เพราะอะไร" คำตอบของ Why มักใช้คำว่า because (เพราะว่า เนื่องจาก)
1. Why + verb to be + นาม/ สรรพนาม + adjective ? เช่น
Why are you happy ?
- I am happy because I get good mark.
Why is your mother angry ?
- My mother is angry because I broke a lot of glasses.
2. Why + กริยาช่วย + ประธาน + กริยาแท้ + (กรรม) ? เช่น
Why does the baby cry ?
- The baby cries because it is hungry.
Why does Susan sing ?
- She sings because she is happy.

Question words
หน้าแรก
บทเรียน
แบบทดสอบ
Where ( ที่ไหน )
Where นั้นโดยปกติแล้วมักใช้ถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่
ซึ่งให้ความหมายว่า 'ที่ไหน' ตัวอย่างเช่น
Where do you live? คุณอาศัยอยู่ที่ไหน?
Where are you going? คุณกำลังจะไปไหน?
Where does she study? เธอเรียนอยู่ที่ไหน?
Where will you get off the sky train? คุณลงรถไฟฟ้าที่สถานีไหน

Question words
หน้าแรก
บทเรียน
แบบทดสอบ
How แปลว่า
" อย่างไร"
How แปลว่า " อย่างไร" ซึ่งคำตอบของ how จะเกี่ยวกับวิธีการ ลักษณะ
หรือ อาการต่างๆ
1. How + verb to be + นาม/ สรรพนาม ? เช่น
How are you today ?
- I'm fine
How is your father ?
- He is better.
2. How + กริยาช่วย + ประธาน + กริยาแท้ + (กรรม) ? เช่น
How do you go to Chiang Mai ?
- I go to Chiang Mai by train.
How did you draw this picture ?
- I coppied it
3. How + adj. + verb to be + ประธาน เช่น
How old is she ?




คำว่า Who เราจะคุ้นเคยว่า คำนี้แปลว่า ใคร แต่จริงๆแล้วมันสามารถนำไปใช้เชื่อมประโยคได้ด้วย ซึ่งถ้าทำหน้าที่เป็นคำเชื่อมจะแปลว่า ผู้ที่

**Who (ใคร) ใช้เป็นคำถาม**

Who is that? นั่น คือ ใคร
- That is John. นั่น คือ จอน

Who came to school yesterday. ใคร มา โรงเรียน เมื่อวาน
- Jo did. โจ มา (งงกับคำตอบไหม ถ้างงเดี๋ยวค่อยไปเรียน past simple tense)

Who are they? พวกเขา เป็น ใคร
- They are my parents. พวกเขา เป็น พ่อแม่ ของฉัน

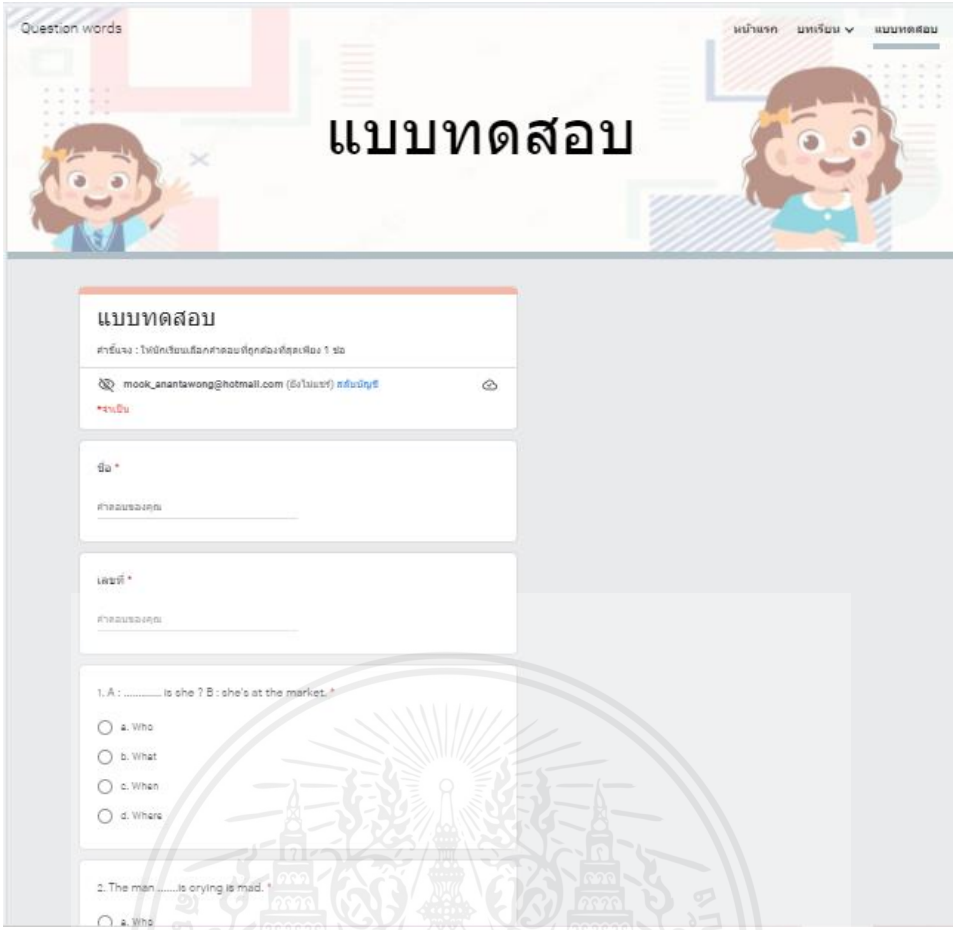
Who ate my cake? ใคร กิน เค้ก ของฉัน
- He did. เขา กิน (งงกับคำตอบไหม ถ้างงเดี๋ยวค่อยไปเรียน past simple tense)

Who wants the money? ใคร ต้องการ เงิน
- Jane does. เจน ต้องการ (งงกับคำตอบไหม ถ้างงเดี๋ยวค่อยไปเรียน present simple tense)

Who is the richest man in Thailand? ใคร คือ บุรุษ ที่รวยที่สุด ใน ไทย
- Mr. Rich is. นายริช เป็น

**Who (ผู้ที่) ใช้เป็นคำเชื่อม**

คำว่า ผู้ที่ บางครั้งแปลว่า ใคร ก็ได้ ในบางประโยค


Question words
หน้าแรก
บทเรียน
แบบทดสอบ
แบบทดสอบ
mook_anantawong@hotmail.com
ชื่อ *
เลขที่ *
1. A : ..... is she ? B : she's at the market. *
a. Who
b. What
c. When
d. Where
2. The man .....is crying is mad. *
a. Who

# ประวัติผู้เขียน

| | |
|---|---|
| **ชื่อ-สกุล** | นางสาววิลาสินี อนันตวงศ์ |
| **วัน-เดือน-ปีเกิด** | 4 ตุลาคม 2538 |
| **สถานที่เกิด** | จังหวัดเพชรบูรณ์ |
| **ที่อยู่ปัจจุบัน** | บ้านเลขที่ 16 หมู่ 2 ตำบลบ้านเนิน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ 67120 |
| **ประวัติการศึกษา** | **ปีการศึกษา 2556** สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนหล่มเก่าพิทยาคม<br>**ปีการศึกษา 2561** สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา การสอนภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ |

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง