



การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิค  
ห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

The Design and Development of Online Learning Environments  
using flipped classroom techniques for Bachelor Degree Students

Buriram Rajabhat University

โดย

อนล สวนประดิษฐ์  
และคณะ

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

พ.ศ.๒๕๕๘

(ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์)



อนล สวนประดิษฐ์และคณะ. (2557). การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. ทุนวิจัยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ [125 หน้า]

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน และ 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ปี 3 หมู่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษามีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test – dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มีประสิทธิภาพ 82.11/84.92 โดยมีค่าตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ เท่ากับ 80/80
2. นักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

Anon Suanpradit, Bunphot Wongtongcharoen, Chatpong Kammart. (2014). **The Design and Development of Online Learning Environments using flipped classroom techniques for Bachelor Degree Students Buriram Rajabhat University.** [125 P.]

#### ABSTRACT

This research aimed to: 1. design and develop the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique of the undergraduate students in Buriram Rajabhat University to reach the 80/80 efficiency criterion, 2. compare the pretest scores with the learning achievement after learning via the Internet network using the reversed classroom technique, and 3. study the learners' opinions towards using learning via the Internet network using the reversed classroom technique.

The research samples included Group 1 of 50 third-year students learning the course of Technology and Computer for Education, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University, derived from the simple random sampling with the lottery technique. The research instruments contained the learning management plans, achievement test and the questionnaires assessing the students' opinions towards the Internet network using the reversed classroom technique. The statistics for the data analysis were the percentage, mean, standard deviation and the hypothesis testing was tested by the t-test of dependent samples.

The research findings revealed that:

1. The learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique of the undergraduate students in Buriram Rajabhat University contained the efficiency criterion equaled 82.11/84.92 related to the setting efficiency criterion value of 80/80.

2. The undergraduate students in Buriram Rajabhat University learning the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique fulfilled the learning achievement after learning with the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique higher than the pretest scores at the statistical significance level of .05.

3. The students had the opinions towards using learning via the Internet network using the reversed classroom technique in the mean score level as a whole in the most level.



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพประกอบ	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.3 ประโยชน์ของการวิจัย	5
1.4 สมมติฐานการวิจัย	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	5
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	6
1.7 นิยามศัพท์ของการวิจัย	7
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>9</b>
2.1 รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์	9
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม	12
2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์	16
2.4 การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	20
2.5 แนวคิดเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน	28
2.7 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม SwishMax	32
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ	39
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย	44



<b>บทที่ 3</b>	<b>วิธีดำเนินการศึกษา</b>	45
	3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
	3.2 เครื่องมือในการวิจัย	46
	3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย	46
	3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
	3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	59
	3.6 สูตรสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	63
	4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
	4.2 ผลประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯ	64
	4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมฯ	67
	4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งแวดล้อมฯ	68
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	71
	5.2 สรุปผลการวิจัย	71
	5.3 อภิปรายผล	72
	5.4 ข้อเสนอแนะ	73
	<b>บรรณานุกรม</b>	74
	<b>ภาคผนวก</b>	76
	ภาคผนวก ก นวัตกรรมและคู่มือการใช้	77
	ภาคผนวก ข แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	84

ภาคผนวก ค	แบบวัดความคิดเห็น	96
ภาคผนวก ง	แผนการจัดการเรียนรู้	99
ภาคผนวก จ	ค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ (IOC)	105
ภาคผนวก ฉ	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์	112
ภาคผนวก ช	ผลการหาค่าประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์	116
ภาคผนวก ซ	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ คะแนนทดสอบก่อนเรียน	112
ภาคผนวก ฅ	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	124

สารบัญตาราง

ตารางที่	เนื้อหา	หน้า
1	ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการเรียนแบบเดิม (Traditional classroom) กับ ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom	35
2	รูปแบบการจัดสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์	52
3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และจำนวนข้อสอบ	54
4	แผนการทดลอง	58
5	ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล	58
6	ตาราง ผลการทดลองกลุ่มเดี่ยว (Individual Testing)	65
7	ตาราง ผลการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)	65
8	ตาราง ผลการทดลองภาคสนาม (Field Testing)	66
9	ตาราง ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน	67
10	ตาราง ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งแวดลอมฯ	68
11	ตาราง แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องแผนจัดการเรียนรู้	138
12	ตาราง แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องของสิ่งแวดลอมฯ	139
13	ตาราง แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์	141



14	ตาราง แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อความ ของแบบวัด ความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน	143
15	ตาราง ค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E <sub>1</sub> ) (Individual Testing)	149
16	ตาราง ค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E <sub>2</sub> ) (Individual Testing)	149
17	ตาราง ค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E <sub>1</sub> ) (Small Group Testing)	150
18	ตาราง ค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E <sub>2</sub> ) (Small Group Testing)	150
19	ตาราง ผลการทดลองภาคสนาม (E <sub>1</sub> ) (Field Testing)	151
20	ตาราง ผลการทดลองภาคสนาม (E <sub>2</sub> ) (Field Testing)	153
21	ตาราง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	156

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดของการวิจัย	48
2	ระบบห้องเรียนกลับด้าน	53
3	ขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57

ชื่อเรื่องภาษาไทย

การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ

The Design and Development of Online Learning Environments using flipped classroom techniques for Bachelor Degree Students Buriram Rajabhat University

อนล สวนประดิษฐ์<sup>1</sup> , บรรพต วงศ์ทองเจริญ<sup>2</sup> , ฉัตรพงษ์ คำมาตย์<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน และ 3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ปี 3 หมู่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษามีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test – dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มีประสิทธิภาพ 82.11/84.92 โดยมีค่าตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ เท่ากับ 80/80

2. นักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

#### ABSTRACT

This research aimed to: 1. design and develop the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique of the undergraduate students in Buriram Rajabhat University to reach the 80/80 efficiency criterion, 2. compare the pretest scores with the learning achievement after learning via the Internet network using the reversed classroom technique, and 3. study the learners' opinions towards using learning via the Internet network using the reversed classroom technique.

The research samples included Group 1 of 50 third-year students learning the course of Technology and Computer for Education, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University, derived from the simple random sampling with the lottery technique. The research instruments contained the learning management plans, achievement test and the questionnaires assessing the students' opinions towards the Internet network using the reversed classroom technique. The statistics for the data analysis were the percentage, mean, standard deviation and the hypothesis testing was tested by the t-test of dependent samples.

The research findings revealed that:

1. The learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique of the undergraduate students in Buriram Rajabhat University contained the efficiency criterion equaled 82.11/84.92 related to the setting efficiency criterion value of 80/80.

2. The undergraduate students in Buriram Rajabhat University learning the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique fulfilled the learning achievement after learning with the learning environment via the Internet network using the reversed classroom technique higher than the pretest scores at the statistical significance level of .05.

3. The students had the opinions towards using learning via the Internet network using the reversed classroom technique in the mean score level as a whole in the most level.

**Keyword:** Online Learning Environment, Flipped Classroom, Virtual Classroom .

<sup>1</sup> อนล สอนประดิษฐ์ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

<sup>2</sup> บรรพต วงศ์ทองเจริญ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

<sup>3</sup> ฉัตรพงษ์ คำมาตย์ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เกิดจากความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบันที่ขับเคลื่อนเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขปรับปรุง แก้ไข พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้

ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็น การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การสาธิตวิธีการจาก VDO ใน Social network และสารสนเทศอื่นๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในยุคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงนับได้ว่าผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction Knowledge) ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีสื่อการเรียนการสอนเกิดขึ้นมากมาย ตั้งแต่เดิมที่เป็นในรูปแบบของ ISD MODEL (Instructional Systems Design) เปลี่ยนกระบวนการที่คนมาสู่ยุค การออกแบบสาร (Message Design) และในยุคปัจจุบันที่กำลังเป็นที่แพร่หลายคือสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment)

รูปแบบการเรียนเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปลี่ยนกระบวนการที่คนเดิมจากการครูที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ (Passive) ให้กับตัวผู้เรียน (Teacher Center) มาเป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือสร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) ที่ครูเป็นผู้ป้อนความรู้ ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับทาง (Flipped Learning) กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้นจะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้



ความสามารถและสติปัญญาของบุคคล (Individualized Competency) ซึ่งเป็นการเรียนที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก เพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน และช่วยให้โอกาสแก่นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนรู้ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ฉันทพิภย์ ลีลิตธรรม. 2556)

ปัญหาที่พบในครู-อาจารย์ที่จัดการเรียนการสอน พบว่า ครู-อาจารย์ยังขาดความเข้าใจในการสร้างสื่อการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และไม่มีเครื่องมือที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน (อนล สวนประดิษฐ์, 2554) ซึ่งก็สอดคล้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้คือการที่ผู้วิจัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องมาจากการห้องเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการไม่สอดคล้องกับโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนจึงไม่ค่อยได้ผลสัมฤทธิ์เท่าที่ควร ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ รวมไปถึงเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม คือเน้นเรื่องการถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียน ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จะเป็นวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญร่วมกับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่เน้นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองและมาขยายความคิดที่โรงเรียน(มหาวิทยาลัย) ทั้งนี้เพื่อต้องการแก้ปัญหาผู้เรียนรวมถึงการศึกษาเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวแปรที่ทำการวิจัย

1.1. ตัวแปรต้น คือ การใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

1.2. ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ

## 2. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย

1. การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4
2. การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน
3. การใส่เสียงประกอบ
4. การควบคุม Script

## 3. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง โดยรวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

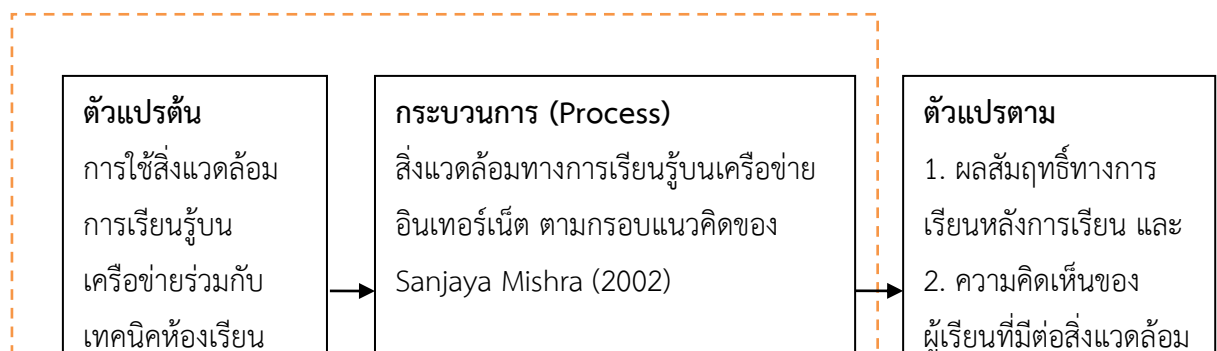
## 4. แนวคิดทฤษฎีที่สำคัญ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

- 1) รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อทัศนเพื่อการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- 2) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม
- 3) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์
- 4) การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 5) แนวคิดเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
- 6) การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้
- 7) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม SwishMax
- 8) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 10) กรอบแนวคิดของการวิจัย

## 5. กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากเอกสารและงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าพื่อที่จะสรุปตั้งเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้





## ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หมู่เรียนที่ 1 จำนวน 50 คน และหมู่เรียนที่ 2 จำนวน 50 คน ซึ่งเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวนรวม 100 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ได้จากการวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ซึ่งจับฉลากได้นักศึกษาหมู่เรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ส่วนนักศึกษาหมู่เรียนที่ 2 จะนำไปใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ในขั้นที่ 1 การทดลองแบบ 1:1 จำนวน 3 คน และการทดลองในขั้นที่ 2 การทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน กลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 37 คน และแยกเรียนตามกลุ่มในการวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยให้ข้อตกลงกันไว้แล้วในการจัดกิจกรรมการเรียน

#### 2. รูปแบบ/ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ประเภทการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ในรูปแบบของการทดลองกับกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (จรรยา เสถบุตร, 2547 : 57 ) ซึ่งมีรูปแบบดังตารางที่ ตารางที่ 1 แผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
50	$T_1$	X	$T_2$

สัญลักษณ์ที่ใช้

$T_1$  แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

$T_2$  แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X แทน การจัดการกระทำ Treatment คือการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

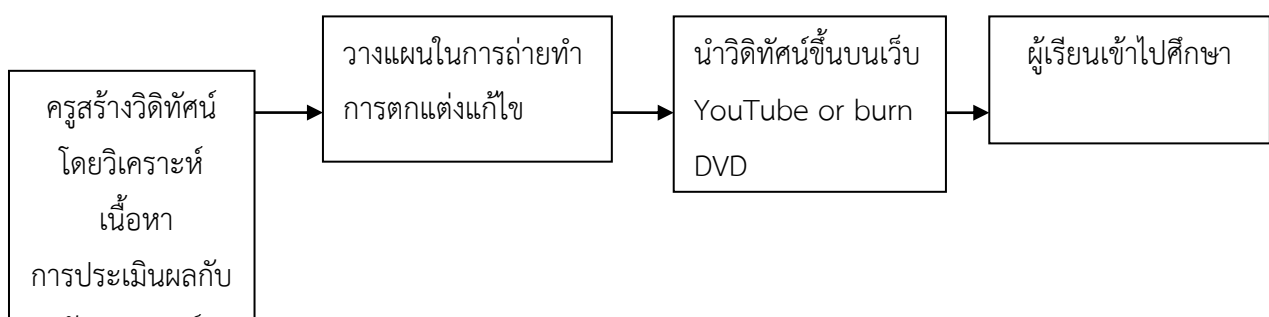
### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 4 แผน

2) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax ใช้เวลาสอนตามปกติ จำนวน 16 ชั่วโมง สร้างโดยการใช้กรอบแนวคิดของ Sanjaya Mishra (2002) และกรอบแนวคิดเทคนิคห้องเรียนกลับด้านตามกรอบ Bergman and Sams (2012)

การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objective-based course units</li> <li>▪ Self-assessment online</li> <li>▪ Participation in discussion forums</li> <li>▪ Email contact</li> <li>▪ Reading of lesson</li> <li>▪ Learner guide</li> <li>▪ Mentor support online</li> <li>▪ Online library</li> <li>▪ Social interaction</li> <li>▪ Synchronous chat-counselling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มีหน่วยของวัตถุประสงค์ที่แน่นอน</li> <li>▪ มีประเมินตนเองออนไลน์</li> <li>▪ มีส่วนร่วมในการสนทนา</li> <li>▪ สามารถติดต่ออีเมล</li> <li>▪ สามารถอ่านสิ่งแวดล้อมออนไลน์ได้</li> <li>▪ มีคู่มือการเรียนรู้</li> <li>▪ มีสนับสนุนให้คำปรึกษาออนไลน์</li> <li>▪ มีห้องสมุดออนไลน์</li> <li>▪ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม</li> <li>▪ มีสนทนาแบบร่วมเพื่อให้คำปรึกษา</li> </ul>

ตารางที่ 2 กรอบแนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ Sanjaya Mishra (2002)





ภาพประกอบที่ 2 เทคนิคห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom process) Bergman and Sams (2012)

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4) แบบสอบถามความคิดเห็นประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมฯเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และ 2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปลายเปิด

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 1 การเตรียมการทดลอง

1) ผู้วิจัยเตรียมสิ่งแวดล้อมฯที่สร้าง โดยผู้วิจัยนำสิ่งแวดล้อมฯขึ้นไปยังเครื่องแม่ข่าย (Web hosting) ซึ่งผู้วิจัยได้จดทะเบียน ชื่อเว็บไซต์ (Domain name) ชื่อ <http://anon.bru.ac.th>

2) กำหนดระยะเวลาการทดลอง ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง และทำการทดลองระหว่างวันที่ 3 เมษายน 2558 ถึง 1 พฤษภาคม 2558

##### 2 การดำเนินการทดลอง

1) ทำการแนะนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯโดยใช้เวลาให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที

2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ

3) ให้กลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ และทำแบบทดสอบระหว่างกระบวนการในแต่ละหน่วยการเรียน จากที่บ้านและนำมาขยายความคิดที่ห้องเรียนโดยอาจจะเป็นกระบวนการกลุ่มหรือเดี่ยว จนครบ 16 ชั่วโมง (4 สัปดาห์)

4) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

5) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดเห็นต่อการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ด้วยโปรแกรม SwishMax4

1) วิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Objective Congruence: IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีเกณฑ์ที่เหมาะสมเท่ากับ 0.6 ขึ้นไป โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ามีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3) หาประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  ของชัยยงค์ พรหมวงษ์ (2546) ตามที่กำหนด

3.1) 80 ตัวแรกหมายถึง คะแนน กระบวนการระหว่างเรียน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

3.2) 80 ตัวหลังหมายถึง คะแนน ผลสัมฤทธิ์ที่นักเรียนสอบหลังการทดสอบ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

5.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ของสิ่งแวดล้อมฯ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543: 100)

- 4.51–5.00 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด
- 3.51–4.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจมาก
- 2.51–3.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.51–2.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจน้อย
- 1.00–1.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจน้อยที่สุด



3.5.4 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตฯ จำนวน 50 คน โดยแบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51–5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.51–3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 เป็นความคิดเห็นการใช้สภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นเป็นแบบสอบถามปลายเปิด ใช้วิธีการเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้านมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/80.69
2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน หลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจเท่ากับ 4.57 โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นเชิงคุณภาพ ด้านการใช้งานมีความง่าย เพราะสามารถเข้าเรียนที่บ้านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย 2) ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน สามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะสื่ออยู่บนเครือข่าย และด้านที่ 3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ เนื้อหาสคริป ควรจะมีการปูพื้นฐานภาษาสคริปให้มากยิ่งขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในหลากหลายสาขาวิชา เช่น สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาโทรคมนาคม หรือสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงผลของการศึกษาที่มีความหลากหลายทั้งในด้านความแตกต่างและความสอดคล้องของผลการวิจัยในอดีตที่ผ่านมา ที่จะนำไปสู่การวิจัยพัฒนาของชาติในอนาคต

2. ควรมีการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ในหลายรูปแบบ เช่น สถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนแบบเกม (Game) บทเรียนแบบสืบเสาะหา (Inquiry) เพื่อให้ นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้กับบทเรียนที่หลากหลาย แต่ทั้งนี้การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ควรให้ สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนและธรรมชาติของรายวิชาที่ต้องการทำการศึกษา

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนด้วยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายกับ วิธีการสอนอื่น เช่น วิธีการสอนผ่านโทรศัพท์ (mobile learning) เพื่อให้เกิดการศึกษาถึงจุดแข็งและ จุดอ่อนของวิธีการสอนแต่ละวิธี เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมใน อนาคต

### เอกสารอ้างอิง

- จริยา เสถบุตร. (2547). **ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา** การวัดผลประเมินผลทางการศึกษา ภาควิชา วัดและประเมินผล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม. 2556. **การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับทางร่วมกับ เทคโนโลยีการเรียนรู้แบบภควันตภาพโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต**. Graduate Research Conference 2014. Khonkaen University.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2546). **การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ
- อนล สวนประดิษฐ์. 2554. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการใช้ โปรแกรม Macromedia Dramweaver8** ชั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.
- Bergman and Sams.2012. **Flip Your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day** .Technology Coordinators. Iste.Ascd.
- Sanjaya Mishra. 2002. **A design framework for online learning environments**. British Journal of Educational Technology.

### ประวัติผู้วิจัย

อนล สวนประดิษฐ์ สำเร็จการศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (คม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และกำลังศึกษา ต่อระดับปริญญาเอก หลักสูตร ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (คด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ



สื่อสารการศึกษา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี  
และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

E-mail address : suanpradit@hotmail.com

ดร.บรรพต วงศ์ทองเจริญ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตร ศึกษาศาสตรดุษฎี  
บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปัจจุบันเป็น  
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
บุรีรัมย์

E-mail bun.wong@windowslive.com

ฉัตรพงษ์ คำมาตย์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร เทคโนโลยีและนวัตกรรม  
การศึกษา ปัจจุบันเป็นอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

E-mail tunk\_alive@hotmail.com



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เกิดจากความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบันที่ขับเคลื่อนเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมากส่งผลต่อมนุษย์ที่ต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงตนเอง เนื่องจากสารสนเทศที่ล้นไหลเข้าสู่สังคมโลกอย่างรวดเร็วส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้และก้าวข้ามคำว่า การเรียนมีแต่ในเฉพาะห้องเรียน จาก พรบ. การศึกษาแห่งชาติ แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขปรับปรุง แก้ไข พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และการจัดการเรียนการสอนยังแบ่งเป็นการศึกษาทางเลือกได้แก่ การศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) มีความยืดหยุ่นและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) และเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการ สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การสาธิตวิธีการจาก VDO ใน Social network และสารสนเทศอื่นๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในยุคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงนับได้ว่าผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction Knowledge) ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีสื่อการเรียนการสอนเกิดขึ้นมากมาย ตั้งแต่เดิมที่เป็นในรูปแบบของ ISD MODEL (Instructional Systems Design) เปลี่ยนกระบวนการที่ศึ้นมาสู่ยุค การออกแบบสาร (Message Design) และในยุคปัจจุบันที่กำลังเป็นที่แพร่หลายคือสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment)

รูปแบบการเรียนเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปลี่ยนกระบวนการที่ศึ้นเดิมจากการครูที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ (Passive) ให้กับตัวผู้เรียน (Teacher Center) มาเป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือสร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) ที่ครูเป็นผู้ป้อนความรู้ ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับทาง (Flipped Learning) กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอน

แบบห้องเรียนกลับด้านนั้นจะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้ ความสามารถและสติปัญญาของบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self-Paced) ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิถีปฏิบัติ ดังนั้น การสอนแบบกลับทางจะเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่จะมีบทบาทเป็นติวเตอร์ (Tutors) หรือโค้ช (Coach) ที่จะเป็นผู้จุดประกายและสร้างความสนุก สนุกในการเรียน รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitators) ในชั้นเรียนนั้นๆ การจัดประสบการณ์ทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน(Flipped Classroom) นั้นจะก่อให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่เรียกว่า “การเรียนรู้แบบรอบรู้หรือการเรียนรู้ให้รู้จริง (Mastery Learning) ซึ่งเป็นการเรียนที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก เพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน และช่วยให้โอกาสแก่นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนรู้ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ฉันทิทิพย์ สลิทธธรรม. 2556)

ปัญหาที่พบในครู-อาจารย์ที่จัดการเรียนการสอน พบว่า ครู-อาจารย์ยังขาดความเข้าใจในการสร้างสื่อการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สมพงษ์ สีนาศาสตร์. 2556) และไม่มีเครื่องมือที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งก็สอดคล้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้คือการทำวิจัยที่ไม่มีสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องมาจากการห้องเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพอ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการไม่สอดคล้องกับโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนจึงไม่ค่อยได้ผลสัมฤทธิ์เท่าที่ควร ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ รวมไปถึงเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม คือเน้นเรื่องการถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียน ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจะเป็นวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชมบงกช คล้ายหนองสรวง (2556) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้าวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped classroom ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และมีผลความพึงพอใจในระดับมากที่สุด นอกจากนั้น ดวงฤทัย สานะสิทธิ์ (2556) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องราวมาตรฐาน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญและระดับความพึงพอใจของ

นักเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด และไข่มุก ต้นตติศักดิ์ชัยชาญ (2556) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Flopped Classroom วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง เรื่องราวจากอดีตสู่ปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการจัดการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญร่วมกับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่เน้นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองและมาขยายความคิดที่ห้องเรียนในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อต้องการแก้ปัญหาผู้เรียนรวมถึงการศึกษาเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

## 1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ปี 3 หมู่1 และปี 3 หมู่2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2หมู่เรียน จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ปี 3 หมู่1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling ) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

## 1.4 สมมติฐานการวิจัย



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

1) ตัวแปรต้น คือ การใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

### 1.5.3 เนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งใน รายวิชา การผลิตและการใช้สื่อทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ รหัสวิชา 1032406 ภาคเรียนที่ 2/2557 เนื้อหาที่ใช้ทดลอง เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 ประกอบด้วย

- 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4
- 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน
- 3) การใส่เสียงประกอบ
- 4) การควบคุม Script

### 1.5.4 ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง โดยรวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

## 1.6 นิยามศัพท์ของการวิจัย

1.6.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ ประกอบด้วย 1) มีหน่วยของวัตถุประสงค์ที่แน่นอน 2) มีประเมินตนเองออนไลน์ 3) การมีส่วนร่วมในการสนทนา 4) ติดต่ออีเมล 5) สามารถอ่านบทเรียน 6) มีคู่มือการเรียน 7) มีระบบสนับสนุนให้คำปรึกษาออนไลน์ 8) มีห้องสมุดออนไลน์ 9) สามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม 10) มีการสนทนาพร้อมให้คำปรึกษา

1.6.2 ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากการศึกษาวิดีโอที่บันทึกที่บ้าน แล้วกลับมาที่มหาวิทยาลัยเพื่อขยายความคิดและทำแบบฝึกหัดโดยมีวิธีดำเนินการห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

(1) การสร้างวิดีโอจากโปรแกรม ซอฟต์แวร์เรียกว่า screen casting software โดยมีองค์ประกอบได้แก่ คอมพิวเตอร์ กล้องวิดีโอ (เว็บแคม) และไมโครโฟน

(2) มีการวางแผนในการถ่ายทำ การตกแต่งแก้ไข แล้วจึงนำวิดีโอออกเผยแพร่ให้นักศึกษาได้เข้าไปศึกษา

(3) นำวิดีโอขึ้นบนเว็บ YouTube หรืออาจต้อง burn DVD แจกนักศึกษาที่บ้านไม่มีอินเทอร์เน็ต

(4) วิดีโอที่ดีควรมีความยาวเพียง 10-15 นาทีเท่านั้น สำหรับเด็ก ชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับมหาวิทยาลัยสามารถใช้ระยะเวลาเกินกว่านี้ได้ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบวิดีโอเป็น 4 ตอนได้แก่ 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน 3) การใส่เสียงประกอบ และ 4) การควบคุม Script

1.6.3 ประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนระหว่างกระบวนการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้และคะแนนหลังเรียนให้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดย

80 ตัวแรก คือ คะแนนเก็บระหว่างเรียนโดยอาจจะเป็นการทำแบบฝึกหัด ทำข้อสอบ การสังเกตพฤติกรรมแล้วได้ค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง คือ คะแนนหลังจากกระบวนการเรียน โดยทำการทดสอบหลังจากการกระบวนการเรียนการสอนแล้ว โดยการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เพื่อหาประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1.6.4 แบบทดสอบหลังบทเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลผู้เรียนหลังการเรียน

1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนภายหลังจากการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.6.6 ความคิดเห็นของผู้เรียน หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และ 2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปลายเปิด



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดลอมทางการเรียนรูบนเครือขาย อินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับดาน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

- 2.1 รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม
- 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์
- 2.4 การออกแบบสิ่งแวดลอมการเรียนรูบนเครือขายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 แนวคิดเทคนิคห้องเรียนกลับดาน
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้
- 2.7 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม SwishMax
- 2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.10 กรอบแนวคิดของการวิจัย

#### 2.1 รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์

รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ รหัสวิชา 1032406 (Production and Utilization of Audio-Visual Media for Advertising and Public Relations) รายวิชานี้ให้ความสำคัญกับบทบาทของสื่อโสตทัศนที่มีต่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ประเภทของสื่อโสตทัศน การเลือก การเตรียม การออกแบบ การผลิต และการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ฝึกปฏิบัติการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการ ทฤษฎีการสื่อสาร และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา โดยมีเนื้อหาตามลำดับดังนี้

ประเภทของสื่อที่ใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์

โดยปกติทั่วไปมีการแบ่งประเภทของสื่อกันไว้หลายประเภท และหลายหลักเกณฑ์ (criteria) ได้ประมวลสรุปไว้ดังนี้

1. แบ่งตามวิวัฒนาการ ได้แก่ สื่อประเพณี (traditional media) สื่อมวลชน (mass media) สื่อเฉพาะกิจ (specialized media)

2. แบ่งตามบทบาทหน้าที่ทางสังคม ได้แก่ สื่อข่าวสาร (information media) สื่อการศึกษา (education media) สื่อบันเทิง (entertainment media)
3. แบ่งตามประสาทที่ใช้ในการรับสาร ได้แก่ สื่อโสต (audio media) สื่อทัศน์ (visual media) สื่อโสตทัศน์ (audio-visual media)
4. แบ่งตามบทบาทหน้าที่ทางเทคนิค (technical functions) ได้แก่ สื่อถ่ายทอดสาร (transmission media) สื่อบันทึกสาร (record media)
5. แบ่งตามเครื่องนำรหัสสาร ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ (print media) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (electronic media) สื่อบันเทิงเสียงหรือภาพ (film or tape)

### ลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์แต่ละประเภท (เสรีวงษ์มณฑา, 2546)

#### สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ (The Printed Words)

- 1.1 สื่อเพื่อการสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน (House or Home Journal) เป็นหนังสือวารสารสิ่งพิมพ์ที่ใช้สื่อสัมพันธ์ในหน่วยงานให้รู้หรือเข้าใจและแจกจ่ายกันเฉพาะภายในหน่วยงาน
- 1.2 สื่อสัมพันธ์ภายนอกหน่วยงาน (External Publication) เป็นวารสารสิ่งพิมพ์ที่ใช้เพื่อสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานกับบุคคลภายนอกหน่วยงาน จัดทำรูปเล่ม ประณีต ใช้ถ้อยคำ สำนวน ภาษา เป็นทางการ การระมัดระวังมากกว่าหนังสือสัมพันธ์ภายใน
- 1.3 สื่อสัมพันธ์แบบผสม (Combination) เป็นการจัดทำสิ่งพิมพ์ สื่อสัมพันธ์ในลักษณะผสมใช้อ่านได้ ทั้งคนภายในและภายนอกหน่วยงานในเล่มเดียวกัน
 

การเตรียมสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ (Preparation for Publication) ก่อนจะทำสิ่งพิมพ์ควรมีการวางแผนให้เรียบร้อย การวางแผนที่ดีต้องคำนึงถึงสิ่ง 3 ประการด้วยกัน คือ วัตถุประสงค์ (Purpose) ผู้อ่าน (Reader) และรูปแบบ (Format) ในขณะเดียวกันจะต้องพิจารณาปัจจัยทั้ง 3 ประการนี้ร่วมกัน

  1. วัตถุประสงค์ (Purpose) ก่อนที่จะทำหนังสือควรจะวางวัตถุประสงค์อย่างรอบคอบ เขียนวัตถุประสงค์และให้ผู้อ่านมีอำนาจอนุมัติและทำงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
  2. ผู้อ่าน (Reader) งานสำคัญอันดับแรกคือ ทำงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และงานนั้นจะเป็นจริงได้ต้องคำนึงถึงผู้อ่านเป็นหลัก ผู้อ่านจะเป็นผู้ตัดสินผลงาน ถ้าเขารู้สึกซาบซึ้งกับหนังสือก็ประสบความสำเร็จ แต่ถ้าเขาไม่อ่านหนังสือเขาก็จะไม่ซาบซึ้ง ดังนั้น เราต้องตอบให้ได้ว่านิสัยในการอ่านหนังสือของเขาเป็นอย่างไร ตัวอย่างประเภทไหนที่จะดึงดูดความสนใจของเขา จะวางเค้าโครงเรื่องอย่างไรจึงจะเอาชนะใจเขาได้ ควรจะเป็นส่วนไหน เป็นต้น
  3. รูปแบบ (Format) มีสิ่งพิมพ์ที่ไม่คำนึงถึงผู้อ่าน แล้วก็ไม่ว่าจะวางรูปแบบ ควรกำหนดขนาดของหน้า จำนวนหน้า รูปภาพ มีการ์ตูนหรือไม่ และอื่น ๆ อีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการ

กำหนดรูปแบบ คือ หากจุลสารที่มีวัตถุประสงค์เหมือนกัน และกลุ่มผู้อ่านเดียวกัน ลองอ่านและวิเคราะห์และลองวางรูปแบบซึ่งในการวางรูปแบบนั้นควรคำนึงถึงงบประมาณและเนื้อหาที่จะให้

**สื่อบุคคลหรือการสื่อสารด้วยคำพูดนั้น มี 2 แบบ คือ**

- แบบที่เป็นทางการ (Formal oral communication) เช่น การอภิปราย การบรรยาย การประชุม การประกาศข่าว การให้สัมภาษณ์ การสัมมนา
- แบบที่ไม่เป็นทางการ (Informal oral communication) คือ การพูดจา สนทนาปราศรัยต่าง ๆ ในการพูดที่เป็นทางการนั้น ผู้พูดจะต้องพูดให้ผู้ฟังสนใจ เข้าใจ ประทับใจ เกิดศรัทธา แล้วยังอาจจะมีวัตถุประสงค์อื่น ๆ ในทางการพูดด้วย เช่น เพื่อให้ข่าวสารความรู้ เพื่อชักจูงใจ เพื่อกระตุ้นเร้าอารมณ์ เพื่อก่อให้เกิดการปฏิบัติการหรือทำให้รู้สึกซาบซึ้ง ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าจุดมุ่งหมายจะมี 2 ลักษณะ คือ จุดมุ่งหมายที่เปิดเผย หรือจุดมุ่งหมายที่ปกปิด

**ประเภทของคำพูดที่ใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์**

1. การพบปะพูดจาธรรมดา
2. การจัดตั้งหน่วยติดต่อ - สอบถาม
3. การพูดติดต่อทางโทรศัพท์
4. การแสดงปาฐกถา

**ลักษณะของสื่อบุคคล**

- 2.1 การพูดสนทนา เป็นการสื่อสารของบุคคลโดยทั่วไปในวงสนทนา ซึ่งเป็นการสื่อสารกันในชีวิตประจำวันทั่วไป
- 2.2 การอภิปราย เป็นการสื่อความโดยกลุ่มคนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ซึ่งเป็นการให้ความรู้ ความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะที่มีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน
- 2.3 การบรรยาย เป็นการสื่อความเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยผู้ฟังเป็นผู้รับสาร และผู้บรรยายเป็นผู้ให้สาร
- 2.4 การประชุม เป็นการร่วมกันปรึกษาหารือกันในกลุ่มหรือทีมงานอย่างมีระบบและระเบียบวิธีการประชุม เช่นการยกมือก่อนพูดแสดงความคิดเห็น มีการจดบันทึกรายงานการประชุม และมีประธานการประชุม
- 2.5 การฝึกอบรม เป็นการให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคคล เพื่อให้มีความรู้เพิ่มขึ้น และมีความสามารถขึ้นในเรื่องที่ได้รับการฝึกและอบรมมา
- 2.6 การสัมมนา เป็นกระบวนการสื่อสารสองทาง ทั้งให้และรับความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมสัมมนา
- 2.7 การพูดในที่ชุมชน เป็นการพูดในที่สาธารณะหรือชุมชนในวาระหรือโอกาสต่าง ๆ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจ ความรู้ ยกย่อง และยินดี ตลอดจนความเห็นอกเห็นใจในเรื่องราวต่าง ๆ

### ข้อดีของสื่อบุคคล

1. เป็นสื่อที่ทุกคนมีอยู่แล้ว ไม่ต้องสิ้นเปลืองในการซื้อสื่อแบบสื่ออื่น ๆ
2. ทำให้ผู้พูดและฟังเห็นหน้าตา บุคลิก ลีลา ท่าทาง น้ำเสียงประกอบการพูดซึ่งมีอิทธิพลในการชักจูงและเร้าความสนใจได้มากกว่า
3. เป็นการสื่อสารสองทาง ทั้งผู้พูดและผู้ฟังสามารถโต้ตอบกันได้ทันที
4. ผู้พูดสามารถปรับเนื้อหาให้เหมาะกับผู้ฟังได้ทันที
5. เหมาะกับการเผยแพร่เรื่องราวที่ไม่สลับซับซ้อนหรือติดต่อสัมพันธ์กันเป็นการส่วนตัว

### ข้อจำกัดของสื่อบุคคล

1. ไม่มีความคงทนถาวร พูดแล้วก็ผ่านไป
2. ไม่สามารถครอบคลุมผู้ฟังจำนวนมาก ๆ ได้
3. หากผู้พูดขาดความสามารถในการพูดจูงใจ ก็จะทำให้การพูดล้มเหลวได้
4. เนื้อหาสาระที่นำมาพูดหากสลับซับซ้อนเกินไป ทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจ ต้องมีอุปกรณ์ประกอบการพูด เช่น ภาพถ่าย ภาพสไลด์ ภาพยนตร์
5. เป็นสื่อที่ไม่มีหลักฐานอ้างอิงที่ชัดเจน

### สื่อโสตทัศน (Audio Visual Media)

เป็นสื่อประชาสัมพันธ์ที่มีการใช้ทั้งภาพและเสียง มีลักษณะ คือ

**3.1 ภาพยนตร์ (Films) หรือวิดีโอ (Video)** ภาพยนตร์มีทั้งภาพและเสียงประกอบอื่น ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเป็นชุด ภาพโปร่งแสง ทั้งนี้เป็นเทคนิคต่างๆที่จะให้นักประชาสัมพันธ์เลือกใช้ให้เหมาะกับงานแต่ละแบบ ภาพยนตร์เป็นสื่อที่ใช้ประสาทสัมผัสทางตา นับว่าเป็นสื่อที่ให้ความประทับใจและทำให้ผู้คนจดจำเรื่องราวเนื้อหาได้นาน เพราะผู้ชมจะได้ดูและได้ฟังคำบรรยายไปพร้อม ๆ กัน

### ข้อดีของภาพยนตร์

1. มีทั้งแสง สี เสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบดนตรี ทำให้ประทับใจและจดจำ
2. สามารถเร้าความสนใจของผู้ชมได้ตลอดเวลาที่ภาพยนตร์ฉายอยู่
3. สามารถสอดแทรกความคิดเห็น และเป็นสื่อในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติพฤติกรรมได้ง่าย
4. สามารถเสนอภาพในอดีตที่เราไม่สามารถย้อนกลับไปชมได้อีก
5. ใช้เทคนิคสร้างเหตุการณ์ประกอบฉากการถ่ายทำได้อย่างสมจริงสมจังที่สุด

### ข้อจำกัดของภาพยนตร์

1. ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการถ่ายทำภาพยนตร์สูงมาก



2. ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มชนเป้าหมายจำนวนมาก ๆ ได้ ชมได้ในจำนวนจำกัด เพราะผู้ชมอยู่ในห้องฉายภาพยนตร์เท่านั้น

3. มีข้อจำกัดเกี่ยวกับเครื่องอุปกรณ์และห้องฉายภาพยนตร์

**3.2 วิทยุ (Radio)** เป็นสื่อประชาสัมพันธ์ที่ส่งข่าวสารได้รวดเร็ว และเผยแพร่ข่าวไปได้ไกลมาก เป็นที่นิยมทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ ประชาชนมีใช้มากแม้ในชนบทที่อยู่ห่างไกลและยังไม่มีไฟฟ้าใช้ มีหลากหลายรายการ ทั้งข่าวสาร บันเทิง รายการเพลง รายการละคร

#### ข้อดีของวิทยุ

1. มีราคาถูก มีความรวดเร็ว แม้จะอยู่ห่างไกลจากสถานีก็ตาม
2. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออกก็สามารถรับฟังได้ ครอบคลุมบริเวณพื้นที่กว้างขวางมาก
3. ให้ความรู้สึกเป็นกันเองกับผู้ฟัง สร้างความใกล้ชิด ซ้ำยังพกติดตัวได้ตลอดเวลา
4. ให้ความรู้สึกเร้าอารมณ์ และเป็นสื่อที่จูงใจได้ง่าย เพราะเน้นจังหวะ สีสาวที่ใสอารมณ์ทำให้ผู้ฟังจินตนาการและมีความรู้สึกร่วมด้วย
5. สามารถฟังไปด้วยและทำงานอื่นไปด้วยได้

#### ข้อจำกัดของวิทยุ

1. ไม่สามารถเสนอรายละเอียดได้มาก เพราะต้องพูดให้สั้น กระชับ เข้าใจง่าย
2. ไม่มีความคงทนถาวร ถ้าผู้ฟังพลาดรายการไปก็ไม่สามารถจะรับฟังได้อีก
3. ถ้ามีข้อผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก
4. ต้องฟังอย่างมีสมาธิจึงจะได้ใจความทั้งหมด
5. เป็นการสื่อสารทางเดียว ไม่สามารถโต้ถามเรื่องราวที่ไม่เข้าใจได้

**3.3 โทรทัศน์ (Television)** เป็นสื่อที่เจริญรุดหน้ามาก สามารถถ่ายทอดข่าวสารได้ทั้งโดยคำพูด ข้อเขียน และรูปภาพ เป็นทั้งภาพสี ขาวดำ และภาพนิ่ง ภาพยนตร์และอื่น ๆ ถ่ายทอดข่าวสารได้เร็วมาก และส่งภาพในระยะทางไกล ๆ ได้ด้วย รายการทางโทรทัศน์จะคล้ายกับวิทยุ มีความหลากหลายโทรทัศน์จึงเป็นสื่อที่มีบทบาทและมีผู้นิยมมาก

#### ข้อดีของโทรทัศน์

1. ดึงดูดความสนใจได้มาก เพราะสามารถทดแทนได้ทั้ง หนังสือพิมพ์ วิทยุ และภาพยนตร์
2. ผู้ชมเก็บข่าวสารได้มากเพราะมีทั้งภาพและเสียง
3. ถ่ายทอดข่าวสารได้รวดเร็ว ทำให้ข่าวเป็นที่น่าเชื่อถือ
4. สามารถเสนอรายการบางรายการได้ดีกว่าวิทยุและหนังสือพิมพ์ เช่น รายการสารคดี การสาธิตทางวิชาการต่าง ๆ

### ข้อจำกัดของโทรทัศน์

1. ราคาแพงกว่าสื่อประเภทอื่น
2. เมื่อพลาดรายการก็ไม่สามารถจะชมได้อีก นอกจากบันทึกเป็นวิดีโอเทป
3. เป็นการสื่อสารทางเดียว

**3.4 เครื่องฉายแผ่นใส** เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการบรรยายเพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น

**3.5 เครื่องฉายสไลด์** เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อให้เกิดความชัดเจน เป็นภาพนิ่ง เลื่อนภาพได้ทีละหนึ่งภาพ ปัจจุบันมีการปรับปรุงให้มีการฉายแบบ Multi ทำให้ฉายได้ทีละ 3 เครื่อง

**3.6 เครื่องรับ - ส่งแฟกซ์** เป็นเครื่องโทรศัพท์ที่สามารถส่งข่าวสารที่มีลักษณะคล้ายการถ่ายเอกสารจากต้นทางมายังเลขหมายโทรศัพท์ปลายทาง โดยมีสัญญาณบอกความพร้อมในการรับข่าวสารหรือแฟกซ์

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อโสตทัศน (Audio Visual Media) คือการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ด้วยโปรแกรม SwishMax ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหว โดยสามารถนำเอาภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ นำมาสร้างเป็นการ์ตูนแอนิเมชันผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม

2.2.1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของ สกินเนอร์ (ทิตนา แจมมณี. 2548 : 50)

1) หลักการและแนวคิดที่สำคัญของ สกินเนอร์

1.1) เกี่ยวกับการวัดพฤติกรรมตอบสนอง สกินเนอร์ เห็นว่าการศึกษาคติวิทยาควรจำกัดอยู่เฉพาะพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และพฤติกรรมที่สังเกตได้นั้นสามารถวัดได้โดยพิจารณาจากความถี่ของการตอบสนองในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือพิจารณาจากอัตราการตอบสนอง (Response rate) นั้นเอง

1.2) อัตราการตอบสนองและการเสริมแรง สกินเนอร์ เชื่อว่าโดยปกติการพิจารณาว่าใครเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใดนั้นจะสรุปเอาจากการเปลี่ยนแปลงการตอบสนอง (หรือพูดกลับกันได้ว่าการที่อัตราการตอบสนองได้เปลี่ยนไปนั้น แสดงว่าเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว) และการเปลี่ยนแปลงอัตราการตอบสนองจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการเสริมแรง (Reinforcement) นั้นเอง สิ่งเร้านี้สามารถทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลง เราเรียกว่าตัวเสริมแรง (Reinforcer) สิ่งเร้าใดที่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการตอบสนองเราเรียกว่าไม่ใช่ตัวเสริมแรง (Nonreinforcer)

1.3) ประเภทของตัวเสริมแรง ตัวเสริมแรงนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ อาจแบ่งเป็นตัวเสริมแรงบวกกับตัวเสริมแรงลบ หรืออาจแบ่งได้เป็นตัวเสริมแรงปฐมภูมิกับตัวเสริมแรงทุติยภูมิ



1.3.1) ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcer) หมายถึง สิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อได้รับหรือนำเข้ามาในสถานการณ์นั้นแล้วจะมีผลให้เกิดความพึงพอใจ และทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเข้มข้นขึ้น เช่น อาหาร คำชมเชย ฯลฯ

1.3.2) ตัวเสริมแรงลบ (Negative Reinforcer) หมายถึง สิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อตัดออกไปจากสถานการณ์นั้นแล้ว จะมีผลให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเข้มข้นขึ้น เช่น เสียงดัง แสงสว่างจ้า คำตำหนิ ร้อนหรือเย็นเกินไป ฯลฯ

1.3.3) ตัวเสริมแรงปฐมภูมิ (Primary Reinforcer) เป็นสิ่งเร้าที่จะสนองความต้องการทางอินทรีย์โดยตรง ซึ่งเปรียบได้กับ UCS. ในทฤษฎีของพาฟลอฟ เช่น เมื่อเกิดความต้องการอาหาร อาหารก็จะเป็นตัวเสริมแรงปฐมภูมิที่จะลดความหิวลง เป็นต้น ลำดับขั้นของการลดแรงขับของตัวเสริมแรงปฐมภูมิ ดังนี้

- ก) ความไม่สมดุลย์ในอินทรีย์ ก่อให้เกิดความต้องการ
- ข) ความต้องการจะทำให้เกิดพลังหรือแรงขับ (Drive) ที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรม
- ค) มีพฤติกรรมเพื่อจะมุ่งสู่เป้าหมาย เพื่อให้ความต้องการได้รับการตอบสนอง
- ง) ถึงเป้าหมาย หรือได้รับสิ่งที่ต้องการ สิ่งที่ได้รับที่เป็นตัวเสริมแรงปฐมภูมิ ตัวเสริมแรงที่จะเป็นรางวัลที่จะมีผลให้อยากทำซ้ำ และมีพฤติกรรมที่เข้มข้นในกิจกรรมซ้ำ ๆ นั้น

1.3.4) ตัวเสริมแรงทุติยภูมิ โดยปกติแล้วตัวเสริมแรงประเภทนี้เป็นสิ่งเร้าที่เป็นกลาง (Natural Stimulus) สิ่งเร้าที่เป็นกลางนี้ เมื่อนำเข้าคู่กับตัวเสริมแรงปฐมภูมิบ่อย ๆ เข้า สิ่งเร้าซึ่งแต่เดิมเป็นกลางก็กลายเป็นตัวเสริมแรง และจะมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ เราเรียกตัวเสริมแรงชนิดนี้ว่า ตัวเสริมแรงทุติยภูมิ ตัวอย่างเช่น การทดลองของสกินเนอร์ โดยจะปรากฏว่าเมื่อหนูกดคันจะมีแสงไฟสว่างขึ้น และมีอาหารตกลงมา แสงไฟซึ่งแต่เดิมเป็นสิ่งเร้าที่เป็นกลาง ต่อมาเมื่อนำเข้าคู่กับอาหาร (ตัวเสริมแรงปฐมภูมิ) บ่อย ๆ แสงไฟก็จะกลายเป็นตัวเสริมแรงปฐมภูมิ เช่นเดียวกับอาหาร แสงไฟจึงเป็นตัวเสริมแรงทุติยภูมิ

1.3.5) ตารางกำหนดการเสริมแรง (Schedules of Reinforcement) สภาพการณ์ที่ สกินเนอร์พบว่าใช้ได้ผล ในการควบคุมอัตราการตอบสนองก็ถึงการกำหนดระยะเวลา (Schedules) ของการเสริมแรง การเสริมแรงแบ่งเป็น 4 แบบด้วยกัน คือ

ก) Fixed Ratio เป็นแบบที่ผู้ทดลองจะกำหนดแน่นอนลงไปว่าจะให้การเสริมแรง 1 ครั้ง ต่อการตอบสนองกี่ครั้ง หรือตอบสนองกี่ครั้งจึงจะให้รางวัล เช่น อาจกำหนดว่า ถ้ากดคันทุก ๆ 5 ครั้ง จะให้อาหารหล่นลงมา 1 ก้อน (นั่นคืออาหารจะหล่นลงมาเมื่อหนูกดคันครั้งที่ 5, 10, 15, 20.....)

ข) Variable Ratio เป็นแบบที่ผู้ทดลองไม่ได้กำหนดแน่นอนลงไปว่าจะต้องตอบสนองเท่าไรเท่าไรครั้งจึงจะได้รับตัวเสริมแรง เช่น อาจให้ตัวเสริมแรงหลังจากที่ผู้ถูกทดลองตอบสนอง ครั้งที่ 4, 9, 12, 18, 22..... เป็นต้น

ค) Fixed Interval เป็นแบบที่ผู้ทดลองกำหนดเวลาเป็นมาตรฐานว่าจะให้ตัวเสริมแรงเมื่อไร เช่น อาจกำหนดว่าจะให้ตัวเสริมแรงทุก ๆ 5 นาที (คือให้ในนาทีที่ 5, 10, 15, 20.....)

ง) Variable Interval เป็นแบบที่ผู้ทดลองไม่กำหนดให้แน่นอนลงไปว่าจะให้ตัวเสริมแรงเมื่อใด แต่กำหนดไว้อย่างกว้าง ๆว่าจะให้การเสริมแรงกี่ครั้ง เช่น อาจให้ตัวเสริมแรงในนาทีที่ 4, 7, 12, 14..... เป็นต้น)

#### 1.4) ประโยชน์ที่ได้รับจากทฤษฎีนี้

1.2.1) ใช้ในการปลูกฝังพฤติกรรม (Shaping Behavior) หลักสำคัญของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ คือ เราสามารถควบคุมการตอบสนองได้ด้วยวิธีการเสริมแรง กล่าวคือ เราจะให้การเสริมแรงเฉพาะเมื่อมีการตอบสนองที่ต้องการ เพื่อให้กลายเป็นนิสัยติดตัวต่อไป อาจนำไปใช้ในการปลูกฝังบุคลิกภาพของบุคคลให้มีพฤติกรรมตามแบบที่ต้องการได้

1.2.2) ใช้วางเงื่อนไขเพื่อปรับปรุงพฤติกรรม การเสริมแรงมีส่วนช่วยให้คนเรามีพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้ และขณะเดียวกันการไม่ให้การเสริมแรงก็จะช่วยให้ลดพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้เช่นเดียวกัน

1.2.3) ใช้ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป (Programed Learning) หรือบทเรียนโปรแกรมและเครื่องสอน (Teaching Machine)

1.3) การนำหลักการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ไปใช้ในการเรียนการสอน แนวคิดที่สำคัญประการหนึ่งที่ได้จากทฤษฎีของสกินเนอร์ คือ การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม คือจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น ถ้าต้องการฝึกให้ผู้เรียนเป็นบุคคลประเภทสร้างสรรค์ก็ต้องระบุให้ชัดเจนว่าบุคคลประเภทดังกล่าวสามารถทำอะไรได้บ้าง หรือถ้าจะสอนให้นักเรียนเป็นนักประวัติศาสตร์ก็บอกได้ว่าเขาจะทำอะไรได้เมื่อเขาเรียนผ่านพ้นไปแล้ว ถ้าครูไม่สามารถตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้ ครูก็ไม่อาจบอกได้ว่าผู้เรียนประสบผลสำเร็จในสิ่งที่มุ่งหวังหรือไม่ และที่สำคัญก็คือครูจะไม่อาจให้การเสริมแรงได้อย่างเหมาะสมเพราะไม่ทราบว่าจะให้การเสริมแรงหลังจากที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมเช่นใด

#### 2. ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ลักษณะสำคัญของทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (ทศนา เขมมณี. 2548 : 52) มีดังนี้

1) ลักษณะการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก (Trial and Error)

2) กฎการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์

ธอร์นไดต์ ได้เห็นกฎการเรียนรู้ที่สำคัญ 3 กฎด้วยกันคือ กฎแห่งความพร้อม (Low of Readiness) กฎแห่งการฝึกหัด (Low of Exercise) และกฎแห่งพอใจ (Low of Effect)

ก. กฎแห่งความพร้อม กฎข้อนี้มีใจความสรุปว่า

- เมื่อบุคคลพร้อมที่จะทำแล้วได้ทำ เขาย่อมเกิดความพอใจ
- เมื่อบุคคลพร้อมที่จะทำแล้วไม่ได้ทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ
- เมื่อบุคคลไม่พร้อมที่จะทำแต่เขาต้องทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ

ข. กฎแห่งการฝึกหัด แบ่งเป็น 2 กฎย่อย คือ

- กฎแห่งการได้ใช้ (Law of Use) มีใจความว่าพันธะหรือตัวเชื่อมระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองจะเข้มแข็งขึ้นเมื่อได้ทำบ่อย ๆ
- กฎแห่งการไม่ได้ใช้ (Law of Disuse) มีใจความว่าพันธะหรือตัวเชื่อมระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองจะอ่อนกำลังลง เมื่อไม่ได้กระทำการอย่างต่อเนื่องมีการขาดตอนหรือไม่ได้ทำบ่อย ๆ

ค. กฎแห่งความพอใจ

กฎข้อนี้นับว่าเป็นกฎที่สำคัญและได้รับความสนใจจาก ธอร์นไดต์ มากที่สุด กฎนี้มีใจความว่าพันธะหรือตัวเชื่อมระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองจะเข้มแข็งหรืออ่อนกำลังขึ้นอยู่กับผลต่อเนื่องหลังจากที่ได้ตอบสนองไปแล้วรางวัล จะมีผลให้พันธะสิ่งเร้าและการตอบสนองเข้มแข็งขึ้น ส่วนการทำโทษนั้นจะไม่มีผลใด ๆ ต่อความเข้มแข็งหรือการอ่อนกำลังของพันธะระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง นอกจากกฎการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ทั้ง 3 กฎ นี้แล้ว ธอร์นไดต์ ยังได้ตั้งกฎการเรียนรู้ย่อย อีก 5 กฎ คือ

1. การตอบสนองมารูป (Law of multiple response)
2. การตั้งจุดมุ่งหมาย (Law of Set or Attitude)
3. การเลือกการตอบสนอง (Law of Partial Activity)
4. การนำความรู้เดิมไปใช้แก้ปัญหาใหม่ (Law of Assimilation or Analogy)
5. การย้ายความสัมพันธ์ (Law of Set or Associative Shifting)

ง. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อการเรียนรู้หรือกิจกรรมในสถานการณ์หนึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้หรือกิจกรรมในอีกสถานการณ์หนึ่ง การส่งผลนี้อาจจะอยู่ในรูปของการสนับสนุนหรือส่งเสริมให้สามารถเรียนได้ดีขึ้น (การถ่ายโอนทางบวก) หรืออาจเป็นการขัดขวางทำให้เรียนรู้หรือประกอบกิจกรรมอีกอย่างหนึ่งได้ยากหรือช้าลง (การถ่ายโอนทางลบ) ก็ได้ การถ่ายโอนการเรียนรู้นับว่าเป็นพื้นฐานของการเรียนการสอน

จ. ประโยชน์และการนำหลักการทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไดต์ ไปใช้ในการเรียนการสอน

ธอร์นไคต์ มักเน้นอยู่เสมอว่าการสอนในชั้นเรียนต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน การตั้งจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนก็หมายถึงการตั้งจุดมุ่งหมายที่สังเกตการตอบสนองได้และครูจะต้อง จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ ให้เขาเรียนทีละหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เกิดความรู้สึกพอใจในผลที่เขาเรียนในแต่ละหน่วยนั้น ธอร์นไคต์ ย้ำว่าการสอนแต่ละหน่วยก็ต้องเริ่มจากสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยากเสมอ การสร้างแรงจูงใจนั้นว่าสำคัญมากเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจเมื่อเขาได้รับสิ่งที่ต้องการหรือรางวัล รางวัลจึงเป็นสิ่งควบคุมพฤติกรรมของผู้เรียน นั่นก็คือในชั้นแรกครูจึงต้องสร้างแรงจูงใจภายนอกให้กับผู้เรียน ครูจะต้องให้ผู้เรียนรู้ผลการกระทำหรือผลการเรียน เพราะการรู้ผลจะทำให้ผู้เรียนทราบว่าการกระทำนั้นถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง ดีหรือไม่ดี พอใจหรือไม่พอใจ ถ้าการกระทำนั้นผิดหรือไม่เป็นที่พอใจเขาก็จะได้รับการ แก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง เพื่อที่จะได้รับสิ่งที่เขาพอใจต่อไป

จากการศึกษาเรื่องทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม ซึ่งเป็นแนวทางในการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาทฤษฎีของ สกินเนอร์ และ ธอร์นไคต์ ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นโดยอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม และทำให้ผู้เรียนได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป

### 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่กล่าวถึงกันมากในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีการสร้างความรู้(Constructivism) ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่าง หรือประสบการณ์เดิมมาแล้วไม่มากนักน้อยผู้สอนจะจัดการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเองและการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่งกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ที่แท้จริงของผู้เรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของผู้สอนหรือผู้เรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆที่มีผู้บอกให้เท่านั้นแต่การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหาสำรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆหรือด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน

(Collaborative Learning) ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมายจึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเองและเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้น การที่ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process)

#### หลักการสร้างความรู้ของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์



กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีแนวคิดในการสร้างความรู้ อยู่ 2 แนวคิดหลักที่นำมาใช้เป็นพื้นฐานคือ การสร้างความรู้เชิงพุทธิปัญญา (Cognitive Constructivist) ซึ่งถือกำเนิดจากแนวคิดของPiaget (1896-1980)ซึ่งแนวคิดนี้จะพยายามเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ด้วยกระบวนการที่ พิสูจน์ให้เห็นจริงในเชิงเหตุเชิงผลเป็นความรู้ที่เกิดจากการไตร่ตรอง (Reflection) และเชื่อว่าความรู้ เกิดขึ้นได้จากกระบวนการปรับโครงสร้างความรู้ด้วยกระบวนการดูดซึม(Assimilation) ประสบการณ์ ใหม่เข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิมที่คล้ายหรือแตกต่างจากประสบการณ์ที่มีอยู่ทำให้เกิดความ ขัดแย้งทางปัญญาและเกิดเป็นสภาวะความไม่สมดุลทางปัญญา (Disequilibrium) กลายเป็น กระบวนการขยายโครงสร้างทางปัญญาขึ้น(Accommodation) ถ้าประสบการณ์ใหม่นั้นไม่สามารถ เข้าได้กับประสบการณ์เดิมได้สมองจะมีการสร้างโครงสร้างใหม่ที่และปรับให้เข้ากับประสบการณ์ ใหม่ถือเป็นปรัชญาปฏิบัตินิยมที่มีรากฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้คือการพัฒนาทางปัญญา (Cognitive Development) เป็นกระบวนการสร้างหรือให้ความหมายภายในสมองของแต่ละบุคคล โดยการลงมือคิดและกระทำเพื่อแก้ปัญหาตนเองและอีกแนวคิดคือการสร้างความรู้เชิงสังคม (Social Constructivist) โดย Vygotsky (1896 - 1934) ได้เสนอว่าการสร้างความรู้ของบุคคลเกิดในบริบท ทางสังคมและวัฒนธรรมโดยอาศัยการร่วมมือกันเพื่อแก้ปัญหาของบุคคลเมื่ออยู่ที่เขตการพัฒนา ใกล้ชิด (The Zone of Proximal Development) ต้องได้รับการช่วยเหลือดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงไม่ใช่เป็นเพียงการสอนสิ่งที่อยู่ในหนังสือเท่านั้นแต่เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายใต้กระบวนการ ทางสมองของแต่ละบุคคล (สุมาลี ชัยเจริญ. 2548)

Driver and Bell (1986) สรุปแนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์นี้ไว้ว่าทุกคนมีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อม และแสวงหาความรู้เพื่ออธิบายสิ่งรอบๆตัวเหล่านั้นโดยในการหาคำตอบจะมีการ สร้างรูปแบบหรือสร้างตัวแทนของปรากฏการณ์ที่พบเห็นไว้ในสมองและสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้น ซึ่งกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และได้รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ผู้สอนจึงเป็นผู้สนับสนุนผู้เรียนเท่านั้นการเรียนรู้จึงเป็น กระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองโดยจะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียน มีประสบการณ์ตรงจากการใช้ประสาทสัมผัสหรือการเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและกระบวนการคิดที่ เกิดจากความพยายามเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิมด้วยการอธิบายการให้เหตุผลเปรียบเทียบหรือ ตรวจสอบความขัดแย้งของข้อมูลที่มีอยู่เดิมทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนกลายเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่ มีความซับซ้อนและคงทนยิ่งขึ้นโดยที่ผู้เรียนพยายามประยุกต์ใช้โครงสร้างความรู้เดิมกับสถานการณ์ ใหม่ๆจะทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) และพยายามรับข้อมูลใหม่ไป

เชื่อมโยงกับโครงสร้างทางความรู้เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่เป็นการพยายามหาคำตอบเพื่อลดความเครียดทางปัญญา ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงต้องการให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมด้วยกันจึงถือเป็นการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ (Bently and Watts. 1994; Deiscoll. 1994 อ้างถึงใน Hemmerich et all.. 1994) การที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จึงสอดคล้องกับกระบวนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัยวุฒิภาวะความแตกต่างระหว่างบุคคลและ พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละระดับก็มีความสำคัญและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้เช่นกันซึ่งสอดคล้องกับการเขียนแผนที่ความคิด ที่ครูสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนคิดก่อนผู้เรียนร่วมกันระดมพลังสมอง เพื่อคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งในการเขียนแผนที่ความคิด ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่ลงมือเขียนแผนที่ความคิดด้วยตนเอง ซึ่งในการวิจัย

### 2.2.1 Open learning environment model : OLEs model

(1) Open learning enviroments model: OLEsตามแนวของ Hannafin (1995.อ้างถึงใน สุมาลี ชัยเจริญ. 2546) เป็นทฤษฎีที่เน้น เกี่ยวกับการคิดแบบออกนอกราย (Divergent thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบและหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple perspective) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เป็นการแก้ปัญหาโดยเฉพาะปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ทฤษฎีนี้จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ คือ การสืบเสาะความรู้ของแต่ละบุคคล (Personal inquiry) การคิดแบบออกนอกราย และแนวคิดที่หลากหลาย การควบคุมตนเองโดยใช้ Metacognition การเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ประสบการณ์ตรง และประสบการณ์เชิงรูปธรรมที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริง (Realistic) ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และการ จัดหาเครื่องมือและแหล่งทรัพยากรที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ของผู้เรียน หลักการสำคัญของการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

1) การเข้าสู่บริบท (Enabling context) เป็นการสร้างแนวคิดที่จะใช้ในการ จัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยบริบทที่นำมาจากภายนอกเป็นการกำหนดปัญหาเฉพาะสำหรับผู้เรียน บริบทที่ได้โดยมาจากผู้เรียนเป็นการเสนอบริบทของปัญหา หรือผู้เรียนเป็นผู้สร้างปัญหาขึ้นมา และ บริบทที่แต่ละคนสร้างขึ้นมาโดยที่ผู้เรียนสร้างทั้งบริบทและปัญหา

2) แหล่งการเรียนรู้ (Resource) เป็นแหล่งที่จะเสนอข้อมูล สารสนเทศ ต่างๆ ในการเรียนอาจแบ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่คงที่ ไม่เปลี่ยนแปลง (Static) เช่น เนื้อหาที่เป็นหลักการทฤษฎี หรือกฎเกณฑ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนที่ค่อนข้างคงที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงและแหล่งการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา (Dynamic)

3) เครื่องมือ (Tools) ที่เป็นวิธีการหรือวิถีทางสำหรับผู้เรียนที่ใช้ในการจัด

กระทำกับข้อมูลและสารสนเทศอาจแบ่งได้เป็น

- 3.1) เครื่องมือกระบวนการ จะสนับสนุนกระบวนการรู้คิดของผู้เรียน
- 3.2) เครื่องมือจัดกระทำเพื่อทดสอบความตรงหรือสำรวจหรือความเชื่อหรือทฤษฎี
- 3.3) เครื่องมือสื่อสาร เพื่อที่จะสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นการสื่อสารแบบประสานเวลา สนับสนุนปฏิสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลาสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นการแนะนำแนวทาง และสนับสนุน ความพยายามในการเรียนรู้ประกอบด้วย ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิด (Metacognition scaffolding) ฐานการช่วยเหลือด้าน กระบวนการ(Procedural scaffolding) เป็นการแนะนำแนวทางวิธีการใช้แหล่งการเรียนรู้และเครื่องมือ และฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding) แนะนำแนวทางเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ใน การแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุปจะเห็นว่าหลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนว OLEs จะเน้นการพัฒนาการคิดนอกเนกนัยซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างทางเลือกที่หลากหลายโดยมีองค์ประกอบ และหลักการต่างๆ คือการเข้าสู่บริบท (Enabling context) แหล่งการเรียนรู้ (Resource) เครื่องมือ (Tool) และ ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) จากการวิเคราะห์พบว่าองค์ประกอบ ที่สามารถนำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาโมเดลฯ ได้แก่ การเข้าสู่บริบท (Enabling context) ซึ่งเป็นปัญหาที่ช่วยพัฒนาหรือส่งเสริมคิดแบบอนเนกนัย (Divergent thinking) ซึ่งเป็นความสามารถ ทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple perspectives) หรือที่ Guilford (1967) เรียกว่า การคิด สร้างสรรค์ ดังนั้นในการออกแบบในองค์ประกอบที่เรียกว่า สถานการณ์ปัญหา จะเน้นให้เกิดการคิด แบบอนเนกนัยเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ แหล่งการเรียนรู้ (Resource) ที่มีลักษณะเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่คงที่ (Static) ที่นำเสนอเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีต่าง ๆ และแหล่ง การเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา (Dynamic) เช่น ซึ่งมีลักษณะสอดคล้องกับ การผลิตสื่อการเรียนการสอน ที่ต้องนำหลักการต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนและมีการนำความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมใน เทคนิคการออกแบบบทเรียน ดังนั้นจึงนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบองค์ประกอบที่เรียกว่า แหล่งการเรียนรู้ให้มี แหล่งการเรียนรู้ที่คงที่ (Static) และแหล่งการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา (Dynamic) เครื่องมือ (Tool) ที่ช่วยในการสนับสนุนการสร้างความรู้ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้เรียนจะต้องมีการใช้เทคโนโลยีในสร้างความรู้หรือค้นคว้าความรู้ใหม่ เครื่องมือ จึงมีความจำเป็นสำหรับการสร้างความรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบ องค์ประกอบที่เรียกว่า เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive



tool) และส่วนที่สำคัญก็คือ ฐานความรู้ช่วยเหลือ (Scaffolding) ที่มีลักษณะเฉพาะที่ต้องการช่วยเหลือผู้เรียนในด้านต่าง ๆ คือ ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปัญหาและเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนจะเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ง่าย ฐานการช่วยเหลือด้านความคิด (Metacognition Scaffolding) ที่เน้นให้ผู้เรียนมี เมตะคอกนิชันสำหรับกำกับการเรียนรู้ของตนเอง โดยการแนะนำวิธีการคิดระหว่างการเรียนรู้ วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่ศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ ที่ควรนำมาพิจารณา ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural scaffolding) เป็นการแนะนำทางวิธีการใช้แหล่ง การเรียนรู้และเครื่องมือ และฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์(Strategic scaffolding) ที่แนะนำทาง เกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการส่งเสริม คือ การเกิด ความคิดรวบยอด การรู้คิดด้วยตนเอง การรู้กระบวนการการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาและในการ เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่มีลักษณะเป็น Hypertext ซึ่งผู้เรียนต้องแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กลยุทธ์แก้ปัญหาจะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ ง่ายขึ้น การสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปัญหาและเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนจะเรียนรู้จะช่วยให้ ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ง่าย เพื่อช่วยเหลือหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนในลักษณะ ดังกล่าวจึงได้นำหลักการของฐานความรู้ช่วยเหลือทั้ง 4 ด้าน มาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของโมเดล สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ซึ่งสอดคล้องกับการเขียนแผนที่ความคิด ซึ่งมีลักษณะเป็นการขยายความคิด ผ่านการเขียน ภาพ ตัวอักษรและสัญลักษณ์

### 2.2.2 โมเดลการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ SOI model

ผู้วิจัยได้ศึกษาพื้นฐานหลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนว SOI model เป็นแนวคิดของ Mayer (1999) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เกิดขึ้นเมื่อ ผู้เรียนสร้างความรู้ในตัวของนักเรียนเองอย่างกระตือรือร้นด้วยการพยายามสร้างความหมายจากที่นำเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนเอง โดย SOI model จะมุ่งเน้นการนำหลักการทางพุทธิปัญญาที่ประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ การเลือก การจัดหมวดหมู่ และการบูรณาการ ผู้วิจัยนำหลักการดังกล่าวมาใช้ออกแบบสารสนเทศที่สนับสนุนและช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งหรือเมนทอลโมเดลตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้ง่ายขึ้นซึ่งพบว่ามีผลสอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาของรายวิชา นวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ และในขณะปฏิบัติงานผู้เรียนต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ขณะนั้นทันทีโดยไม่สามารถที่จะกลับมาค้นหาสารสนเทศต่าง ๆ ได้ ดังนั้นความเข้าใจของผู้เรียน ในลักษณะที่เป็นเมนทอลโมเดลจึงเป็นสิ่งสำคัญในขณะปฏิบัติงานที่ทำให้สามารถดึงความรู้ที่ เป็นชุดของความเข้าใจออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว และเกิดความถูกต้อง ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ผู้วิจัย ได้นำหลักการของ SOI model มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบเนื้อหาในทุกองค์ประกอบของ โมเดลฯ โดยเฉพาะในองค์ประกอบที่เรียกว่า แหล่งความรู้ โดยการออกแบบเนื้อหาในลักษณะที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยใช้



เทคนิคต่างๆคือ การเน้นสารสนเทศที่มีความสำคัญ สำหรับผู้เรียนโดยการใช้หัวเรื่อง(heading) ตัวพิมพ์หนา(Bold) ขนาดตัวอักษร(Font size) สี(Color) ลูกศร(Arrow) ไอคอน (Icon) เครื่องหมายหน้าข้อความ การขีดเส้นใต้ การย่อหน้า คำบรรยายภาพ การกระพริบของข้อความ การทำกรอบและทำไฮไลต์ข้อความ เป็นต้น เพื่อเป็นการเน้นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการจัดหมวดหมู่สารสนเทศที่ได้รับเข้ามาโดยใช้เทคนิคต่างๆ คือ การใช้โครงสร้างของหนังสือในลักษณะต่างๆ เช่น การเปรียบเทียบ การจัด จำแนกโครงสร้าง การยกตัวอย่าง การสรุปหลักการ และโครงสร้างเชิงสาเหตุและผล นอกจากนี้ จะใช้โครงร่าง ข้อหลัก คำชี้แนะและการนำเสนอด้วยภาพ กราฟฟิก ผู้เรียนจะสร้างความเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งที่ตนเองได้เลือกเข้าไปเพื่อสร้างสิ่งแทนความเข้าใจเหล่านั้นขึ้นมา และการส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้มีการบูรณาการสารสนเทศที่ได้รับเข้ากับความรู้ที่มีมาก่อนโดยการจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า การแสดงภาพประกอบ การยกตัวอย่าง และการใช้คำถามแบบขยายความคิด นอกจากนี้ก่อนที่ ผู้เรียนจะลงมือออกแบบนวัตกรรม ในสภาพจริงจำเป็นต้องมีการสร้างความเข้าใจ หรือสร้างเมนทอลโมเดลเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ซึ่งผู้สอนสามารถที่จะออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการ เรียนรู้เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างและปรับเปลี่ยนเมนทอลโมเดลให้ดีขึ้นก่อนการปฏิบัติงานในสภาพจริง พร้อมทั้งช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนาเมนทอลโมเดลที่ดี โดยการออกแบบเนื้อหาใน ลักษณะของ Conceptual models ที่นำเสนอโดยการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะได้นำหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment) และ SOI model ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย จากประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านเข้ามาผสมผสานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมฯ

#### 2.4 การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ส่วนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ความหมายของสภาพแวดล้อมทางการเรียน นักวิชาการหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงความหมายของสภาพแวดล้อมทางการเรียน ไว้ดังนี้

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning Environment) ว่าหมายถึง สภาวะใด ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อมทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สภาพแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (Concrete Environmental) หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ได้แก่ สภาพต่าง ๆ ที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น อาคาร สถานที่ โต๊ะเก้าอี้ วัสดุ อุปกรณ์ หรือสื่อต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติ อันได้แก่ ต้นไม้ พืช ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ส่วนสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Abstract Environment) หรือสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา (Psychological Environmental) ได้แก่ ระบบคุณค่าที่ยึดถือซึ่ง

เป็นส่วนสำคัญของวัฒนธรรมของกลุ่มสังคมข่าวสาร ความรู้ ความคิด ตลอดจนความรู้สึกนึกคิดและเจตคติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอย่างตนเองหรือคนอื่นก็ตาม

แมคเวย์ (McVey 1989 : 124) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเรียนไว้ว่า สภาพแวดล้อมในการเรียนทางด้านกายภาพซึ่งประกอบด้วยแสงสว่าง สี เสียง บริเวณที่ว่าง เฟอร์นิเจอร์ และลักษณะของ สถานที่ที่ใช้เรียนรู้ส่วนสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม หรือสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยาก็คือบรรยากาศ ของชั้นเรียน 6

วอลเบรี (Wallbery. 1989 : 533 ) กล่าวว่า ถ้าพิจารณาให้แคบลงในระดับห้องเรียนแล้ว สภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยาก็คือบรรยากาศของชั้นเรียนซึ่งเปรียบเสมือนกลุ่มของสังคมที่มีอิทธิพลต่อ สิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้นั่นเอง <http://www.ideaasset.com/index.php/edtech/2009-05-28-21-58-45/51--1.html> สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีความหมายว่า สิ่งต่าง ๆ สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็น รูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูกสุขลักษณะ มีแสงสว่างพอเพียง สะอาด สงบ อากาศ ถ่ายเท มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้มีบรรยากาศในการเรียนที่ดีก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข มีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน หากบรรยากาศเต็มไปด้วยความสกปรกกรงรัง สกปรกเต็มไปด้วยข้าวของที่ไม่เป็นระเบียบ ก็จะส่งผลทางลบต่อผู้เรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความเคร่ง เครียด ผู้สอนก็จะรู้สึกท้อถอย ไม่เป็นผลดีต่อการเรียนการสอน อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางการเรียน สภาพแวดล้อมทางการเรียน มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากโดยได้มีนักวิชาการหลาย ท่านกล่าวไว้ดังนี้

เดวิด (Savage. 1991 : 57-58 ; city David. 1987 ) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมทางการเรียน มีผลกระทบโดยตรง และมีผลสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียน ผลกระทบโดยตรง สภาพแวดล้อมมีผลกระทบโดยตรงต่อการกระทำกิจกรรมของผู้เรียน คือช่วยอำนวยความสะดวก หรือขัดขวางการกระทำของผู้เรียน การจัดเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือบางอย่าง อาจเหมาะสมกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ แต่ไม่เหมาะกับกลุ่มเล็ก ผลกระทบด้านสนับสนุน ผู้เรียนส่งผลในด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน คือช่วยทำให้เกิดการตื่นตัวในการเรียน และสร้าง เสริมความสัมพันธ์อันดีที่สอดคล้องตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล และลักษณะของกิจกรรม

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ (อ้างอิงมาจาก Duke. 1979) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการเรียน การสอน ในชั้นเรียน แบ่งออกได้ 7 ประเภท คือ

1. อิทธิพลทางด้านเทคโนโลยี(Technological Influences) ในปัจจุบันอัตราการเพิ่มของประชากร ดู เหมือนจะเป็นปัญหาในเกือบทุกเรื่อง แม้แต่ในวงการศึกษา การเพิ่มจำนวนนักเรียนในขณะี่ขนาดของ อาคารสถานที่และจำนวนครูเท่าเดิม ก็เป็นภาระอย่างยิ่งแก่โรงเรียน จึงทำให้ครู

แสวงหาวิธีการที่จะ แก้ปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน การจัดดำเนินการในชั้นเรียนโดยนำเอา เทคโนโลยีบางประการจะแผ่ครอบคลุมเข้าไปจนยากที่ครูจะรู้สึกได้ อิทธิพลเหล่านี้ทำให้ครูสังเกตุ คติ ความรู้สึกนึกคิดและใช้เป็นแนวทางในการจัดชั้นเรียน ในช่วง 2 ศตวรรษที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ความ

เคลื่อนไหวทำงานด้านเทคโนโลยีกำลังเฟื่องฟูมากคนส่วนใหญ่จึงได้มีความพยายามที่จะ ดำเนินชีวิตที่ดีกว่าเดิม รวมถึงมีความคิดว่าเทคโนโลยีจะช่วยให้การดำเนินการต่าง ๆ ดีขึ้น โดยเฉพาะ ในด้านอุตสาหกรรม ส่วนในด้านครุณั้นเริ่มมองเห็นว่าการศึกษามีผลผลิตออกมาชัดเจนเหมือน อุตสาหกรรม การเรียน การสอนจึงเพียงแค่นักเรียนเลื่อนชั้นเท่านั้น แต่ที่จริงการเรียนการสอนใน ชั้นเรียน มีความหมายมากกว่าการเลื่อนชั้น หรือสอบได้ ดังนั้น นักการศึกษาจึงมองไปว่าปัญหานี้ น่าจะต้อง แก้ไขโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลาย ๆ รูปแบบมากขึ้น รูปแบบแรกคือวิธีการเหยียวยา เน้นที่การวินิจฉัยปัญหาดำเนินการ เพื่อแก้ปัญหาและประเมินผลที่ได้ วิธีนี้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาจะพยายามช่วยครูที่มีปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน พบว่าวิธีการ นี้ ไม่ค่อยจะได้ผลเท่าใดนัก เพราะการที่จะเทียบโรงเรียนให้เหมือนกับโรงพยาบาลนั้นเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก อีกประการหนึ่งคือการฝึกหัดครูให้พยายามมองปัญหาต่าง ๆ นั้นเป็นเรื่องที่ทำได้ยากอีก เช่นกัน รูปแบบที่สอง คือ การใช้ยุทธวิธีที่อาศัยการวิจัยอย่างมีระบบ เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับปัญหา ทางด้าน พฤติกรรมของนักเรียน วิธีการนี้เป็นผลมาจากการศึกษาค้นคว้าของนักจิตวิทยา นักสังคม วิทยา และนัก จิต วิเคราะห์ ซึ่งเพิ่มความสนใจมาที่ "พฤติกรรม" ครูจะได้รับการฝึกฝนอบรมให้รู้จัก การใช้การเสริมแรงและ การดำเนินการตามกรณีพฤติกรรมที่เหมาะสมของนักเรียนจะต้องได้รับการ เสริม ในขณะเดียวกันพฤติกรรม ที่ไม่พึงปรารถนาจะถูกกระตุ้นให้ปรับปรุงโดยวิธีการที่ใช้เครื่อง เสริมแรงเช่นเดียวกัน ในรูปแบบนี้พบว่า นักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทำงานที่น่าพอใจและ ลดปัญหาในห้องเรียน รูปแบบที่สาม ได้แก่ การใช้เครื่องมือเพื่อประหยัดเวลาและแรงงาน ตัวอย่างที่ เห็นได้ชัด ได้แก่ คอมพิวเตอร์และโทรทัศน์ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนช่วยให้การเรียน เป็นรายบุคคลบรรลุ วัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น การเรียนเป็นรายบุคคล หรือการเรียนด้วยตนเองจะลดความ คับข้องใจของผู้เรียนในเรื่อง เวลาในการเรียน หรือการแข่งขันกับผู้อื่น ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตาม ความสามารถของตนเอง ขณะเดียวกัน ครูก็จะมีเวลามากพอที่จะให้ความสนใจและเอาใจใส่ นักเรียนแต่ละคนมากขึ้น นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยัง ใช้ช่วยในการคิดคะแนน การเก็บระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนการให้คะแนนด้วย ซึ่งก็จะช่วยลดภาระของครูใน ด้านธุรการ อย่งไรก็ตามเนื่องจาก คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีราคาแพงดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการ รักษาความปลอดภัยที่ เข้มแข็งด้วย สำหรับโทรทัศน์นั้นสามารถนำมาใช้ในในห้องเรียนได้ แม้ว่าจะอยู่ห่างไกล 8 แค่นั้น นักเรียนจากจุดต่าง ๆ ทั่วประเทศนั้นสามารถนำมาใช้ในในห้องเรียนได้ สามารถเรียนกับโทรทัศน์ ที่มา จากแหล่งเดียวกันได้ นอกจากนี้ยังได้มีการใช้สื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วยในการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น



รูปแบบสุดท้าย ได้แก่ การเปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกายภาพ ทั้งสถาปนิก ผู้ออกแบบ ห้องเรียนและโรงเรียน ได้ให้ความสนใจและปรับปรุงแบบอาคารสถานที่เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ ผู้สอน และผู้เรียน ในอันที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังได้ พยายามออกแบบ ให้นักเรียนมีความสบายใจ มีบรรยากาศที่เอื้อแก่การศึกษาหาความรู้ การสร้าง ห้องเรียนอเนกประสงค์ ที่ สามารถปรับเปลี่ยน เพื่อใช้ในการเรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่ และกลุ่มย่อยได้ สะดวก ออกแบบทางเดิน ทางติดต่อ ระหว่างห้องเรียนให้มีการเคลื่อนย้ายสถานที่เรียนได้คล่องแคล่ว และรวดเร็ว

2. อิทธิพลทางด้านกฎหมาย (Legal Influences) อิทธิพลทางด้านกฎหมาย มีแนวโน้มเข้ามา มีบทบาท ในโรงเรียนของประเทศอุตสาหกรรมมากกว่าแห่งอื่น ในประเทศที่กำลังพัฒนานั้น มักจะ มีความพยายามที่จะให้อำนาจจัดการศึกษาขึ้นอยู่กับส่วนกลาง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความแตกต่างกันใน เรื่องระเบียบหรือกฎ ข้อบังคับมากมายในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ส่วนในประเทศที่พัฒนา แล้วนั้น อิทธิพลทาง กฎหมายจะเข้ามา มีบทบาทมาก เพื่อจัดอิทธิพลของสมาคมผู้ปกครองที่มักจะ ก่อให้เกิดความยุ่งยาก แก่ นักศึกษาในหลาย ๆ ด้าน สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกา อิทธิพลของ สมาคมผู้ปกครองที่เห็นได้ชัด ได้แก่ กฎหมายว่าด้วยสิทธิของนักเรียน พระราชบัญญัติครู ข้อห้าม ลงโทษนักเรียนทางด้านร่างกาย เช่น การตี หักทำเกินเลยก็เป็นความผิดกฎหมาย นอกจากนี้ อิทธิพลทางด้านกฎหมายที่เป็นส่วนสำคัญในด้านการ จัดการเรียนการสอน ได้แก่ การให้สิทธิและ โอกาสทางการศึกษาแก่เด็กเท่าเทียมกัน การจัดการศึกษาพิเศษ แก่เด็กพิการ หรือเด็กผิดปกติ การ จัดการศึกษาภาคบังคับ กฎหมายที่ระบุไว้ว่า บิดามารดาจะต้องส่งบุตร หลานเข้ารับการศึกษามีเมื่อ มีอายุตามที่กฎหมาย กำหนดและจะต้องอยู่ในโรงเรียนหรือเรียนจบการศึกษาภาค บังคับ หรือจนกว่า จะมีอายุระดับหนึ่งจึงจะให้ออกไปได้

3. อิทธิพลทางการเมือง (Political Influences) การจัดการศึกษาเพื่อให้ได้คุณภาพนั้น เป็น องค์ประกอบที่สำคัญแต่สิ่งสำคัญที่จะช่วยเสริมให้ได้คุณภาพตามที่ต้องการหรือคาดหวังไว้นั้นก็ คือ

จำนวนเงินงบประมาณ หากมีงบประมาณมากเพียงพอก็สามารถจัดหาครูหรืออาจารย์ผู้สอน ที่มีความรู้ ความสามารถ สามารถจัดซื้ออุปกรณ์การสอนที่ดีในจำนวนที่เพียงพอ และหากเป็น โรงเรียนเอกชนก็จะสามารถจ้างผู้บริหารที่มีความสามารถในการบริหาร จัดจ้างครูอาจารย์ดี ๆ และมี อาคารสถานที่ อุปกรณ์การ สอนดี ๆ ได้ แต่ในความเป็นจริงแล้วจะพบว่า สถานศึกษาของรัฐบาล มักจะประสบปัญหาในเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับงบประมาณอยู่เสมอและบางครั้งก็มักจะพบเสมอว่า จำนวน

ครูอาจารย์ที่มีอยู่น้อยจึงทำให้ครู อาจารย์ต้องทำงานหนัก จำนวนนักเรียนในชั้นต้องเพิ่มขึ้น ปัญหา เกี่ยวกับ การควบคุมชั้นเรียนที่มีนักเรียนจำนวนมากนั้นจะทำให้ครูเสียเวลาไปมาก เวลาที่จะใช้ใน



เรื่องเนื้อหาบทเรียนก็น้อยลง ผลที่ตามมาคือการเรียนการสอนทำไม่ได้ เต็มเม็ดเต็มหน่วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะลดลงตามไปด้วย และรายได้ของครูหรืออาจารย์ในฐานะที่เป็นข้าราชการค่อนข้างน้อย ถ้าเปรียบเทียบกับ ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจทั่ว ๆ ไปในปัจจุบัน ทำให้ครูอาจารย์มักมีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจส่วนตัว แทนที่ครูอาจารย์จะอุทิศเวลาทั้งหมดเพื่อการเรียนการสอน ครูอาจารย์กลับพยายามหารายได้เพิ่มเติมด้วย การออกไปสอนพิเศษหรือประกอบอาชีพอื่น ๆ เสริม สิ่งเหล่านี้จะกระทบต่อผลการเรียนของนักเรียน นักศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นปัญหาด้านเศรษฐกิจจึงเป็นสภาพแวดล้อม อันหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง

5. อิทธิพลทางด้านประชากร (Demographic Influences) การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว มี ผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมากเมื่อประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้น จำนวนเด็กที่อยู่ในวัยเรียนก็เพิ่มตาม ในขณะที่เดียวกันอาคารสถานที่เรียน ห้องเรียน รวมถึงครูอาจารย์ไม่สามารถเพิ่มตามอัตราที่ได้ สัดส่วนกันได้ ดังนั้นครูอาจารย์จึงต้องรับภาระหนัก จำนวนนักเรียนล้นชั้น อุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ ปัญหาทางด้านความประพฤติของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันมีปัญหาอื่นแทรกซ้อนเมื่อมีปัญหาทาง การเมือง เศรษฐกิจและสงครามทำให้เกิดการอพยพของประชากร มีการย้ายถิ่นที่อยู่เพื่อการอยู่รอดและเพื่อ ชีวิตที่ดีกว่า เช่น ประชากรในสวนภูมิภาคโยกย้ายถิ่นที่อยู่ มาทำกินในเมืองหลวง ทำให้เกิดความแออัด นักเรียน นักศึกษาในแต่ละโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษามักมาจากครอบครัวต่าง ๆ บางคนมาจาก ครอบครัวที่ถึงแม้จะมีทั้งบิดามารดา แต่บิดามารดาทำงานนอกบ้าน ไม่มีเวลาอบรมดูแลลูก ผู้ที่จะต้อง รับผิดชอบก็คือครูผู้สอน และหากครูผู้สอนไม่มีทักษะในการปกครองชั้นเรียน ยิ่งจะทำให้เกิดปัญหาต่อไปไม่ สิ้นสุด เด็กบางคนที่มีความประพฤติดี ตั้งใจเรียน อาจต้องพลัดเสียเวลากับการที่ครูต้องใช้เวลาอบรม ควบคุมเด็กที่มีปัญหา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ที่จำต้องปะทะกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมเช่นนี้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาทางปรับปรุงแก้ไข เช่น ครูผู้สอนจะต้องมีความสามารถและมีความชำนาญเพียงพอที่จะควบคุม ดูแล อบรมสั่งสอนนักเรียนที่มาจากหลายกลุ่ม ทางโรงเรียนจะต้องมีอุปกรณ์การเรียนการสอนเพียงพอ มีบุคลากรพิเศษที่จะคอยช่วยแก้ปัญหา เช่น มีผู้แนะแนว เป็นต้น

6. อิทธิพลทางด้านนิเวศวิทยา (Ecological Influences) อิทธิพลทางด้านนิเวศวิทยา หรือ สิ่งแวดล้อมนั้น ครอบคลุมไปถึงสภาพและสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน เช่น องค์กรต่าง ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ การบริหารโรงเรียน หน่วยงานของรัฐบาลและเอกชนที่มีส่วนช่วยเหลือโรงเรียน รวมทั้งหน่วยงานด้าน 10 สังคมสงเคราะห์ องค์กรเกี่ยวกับเยาวชน องค์กรต่างๆ เหล่านี้ จะเข้ามามีบทบาทในการแก้ปัญหา หรือ ควบคุมปัญหาความประพฤติของเด็กมาก ซึ่งมีทั้งผลดีและผลเสีย ผลดีก็คือจะช่วยแก้ปัญหาเด็ก ผลเสียก็คือ จะทำให้ ครูปล่อยวางในหน้าที่นี้ เพราะเห็นว่ามีหน่วยงานหรือ องค์กรอื่นเข้ามาทำหน้าที่แล้ว นอกจากนี้ การที่หน่วยงานอื่นเข้ามายุ่งเกี่ยวกับชั้นเรียนมาก ๆ ก็

มักจะทำให้ครูต้องให้ความสนใจในหน่วยงานนั้น ๆ เสียเวลาไปกับเรื่องที่ไม่ใช่งานทางด้านวิชาการ มากไป

7. อิทธิพลด้านวัฒนธรรม (Culture Influences) วัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียน การสอน เนื่องจากในแต่ละห้องเรียน ครูและนักเรียนต่างก็นำเอา คุณลักษณะต่าง ๆ ติดตัวมา เช่น ปทัสฐาน ค่านิยม ความเชื่อทางสังคม และประสบการณ์เก่า ๆ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ถือเป็นวัฒนธรรมของแต่ละคน ที่แต่ละคน สังกัดอยู่ในต่างประเทศวัฒนธรรมมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะในประเทศที่มี ประชากรต่างเชื้อชาติ ต่างเผ่าพันธุ์อาศัยอยู่ เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา ครูชาวผิวขาวอาจตีพฤติกรรม ของเด็กผิวดำผิด ๆ หรือเด็กผิวดำ ถูกกีดกันไม่ให้เสมอภาคกับเด็กผิวขาวโดยที่ครูไม่ได้ตั้งใจ นอกจากนี้ก็ยัง มีเด็กที่มาจากครอบครัวที่อพยพย้ายถิ่นที่อยู่ อาจได้รับการถูกเหยียดหยาม สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาในเรื่องการ จัดการเรียนการสอนมาก อีกสิ่งหนึ่งที่มีอิทธิพลก็คือ ความเชื่อของครู ครูบางคนเชื่อในธรรมชาติของมนุษย์ ว่า คนมีความรับผิดชอบทุกคน ครูก็ปฏิบัติต่อนักเรียนโดยให้นักเรียนเป็นอิสระในด้านความคิดและการ กระทำ แต่ถ้าครูมีความเชื่อว่า มนุษย์ส่วนใหญ่ มีความเกียจคร้านเป็นนิสัย จะทำสิ่งใดจะต้องได้รับคำสั่งจึง จะทำ ดังนั้นครูก็จะปฏิบัติต่อนักเรียนเหมือนเป็นผู้บังคับบัญชา ออกคำสั่งนักเรียน ถ้านักเรียนขัดขืนไม่ปฏิบัติ ตามก็จะถูกลงโทษ ความเชื่อของครูซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม จึงมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอน ดังกล่าว การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ สภาพแวดล้อมทางด้านจิตภาพ และสภาพแวดล้อมทางด้านสังคม

1. สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ เป็นสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ อาคารสถานที่ โต๊ะ เก้าอี้สื่ออุปกรณ์การสอนต่างๆ รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติได้แก่ ต้นไม้ พืช ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ เป็นต้น สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกายภาพ จะส่งผลต่อการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน แบ่งออกเป็นสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน

1.1 สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ประกอบด้วยห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียนต่างๆ แสงสว่างสีเสียงอุณหภูมิเหล่านี้เป็นต้น

1.1.1 ห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียน ได้แก่ ห้อง พื้นห้อง ผนัง ประตู หน้าต่าง ขนาดและพื้นที่ว่างภายในห้องเรียน โต๊ะ เก้าอี้ กระดานดำ อุปกรณ์ตกแต่งห้องเรียน เช่น แจกัน ดอกไม้ ภาพวาด เป็นต้น

1.1.2 แสงสว่าง ได้แก่แสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ และแสงประดิษฐ์ ซึ่งเป็นแสงจากหลอดไฟประดิษฐ์

1.1.3 เสียง ได้แก่ เสียงบรรยายของผู้สอน เสียงการสนทนาระหว่างผู้สอนและ

ผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้เรียน เสียงจากเครื่องขยายเสียง เหล่านี้จะต้องมีระดับความดังที่พอเหมาะ

1.2.4 อุณหภูมิ ได้แก่ ระดับความชื้นของอากาศ การถ่ายเทของอากาศ การระบายอากาศโดยธรรมชาติและการ ระบายอากาศจากอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ได้แก่ พัดลม เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

1.2 สภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน ได้แก่ แหล่งความรู้ต่างๆ เช่น แหล่งวิทยบริการ ห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง โรงฝึกงาน ห้องสมุด ศูนย์วัฒนธรรม ต่างๆ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะมี ความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับ การเรียน และการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากใน ห้องเรียน

2. สภาพแวดล้อมทางด้านจิตภาพ ได้แก่สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความรู้สึกจิตใจ เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน แบ่งออกเป็นองค์ประกอบ สำคัญใหญ่ ๆ 2 องค์ประกอบคือ

2.1 องค์ประกอบด้านนักเรียน ได้แก่ บุคลิกภาพและพฤติกรรมของนักเรียน ระดับสติปัญญา

2.1.1 บุคลิกภาพและพฤติกรรมของนักเรียน จะมีความสัมพันธ์และอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุคลิกภาพและพฤติกรรมของนักเรียนที่สำคัญได้แก่ การร่วมกิจกรรม การเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ การสมาคม ภายในกลุ่ม ความมีระเบียบในการทำงาน ความเป็น ประชาธิปไตย เป็นต้น

2.1.2 ระดับสติปัญญา ระดับสติปัญญาของนักเรียนมีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรเลือกเนื้อหาและกิจกรรมให้ เหมาะสมกับระดับสติปัญญาของนักเรียนด้วย

2.1.3 สภาพทางครอบครัว จากงานวิจัยพบว่า พื้นฐานทางครอบครัวจะส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพบว่าอาชีพและรายได้ของบิดามารดามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการ 12 เรียน อีกทั้งการเอาใจใส่ของผู้ปกครองจะส่งผลทางตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น การจัดการศึกษาก็ควรคำนึงถึงในส่วนนี้ด้วย หากพบว่านักเรียนมาจากสภาพครอบครัวอย่างไรแล้ว ก็ จะได้จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้มีความเหมาะสม เช่น การจัดหาทุนการศึกษาให้แก่เด็กนักเรียนที่ มีสภาพครอบครัวที่ยากจนเพื่อที่นักเรียนจะได้มีกำลังใจในการที่จะศึกษาค้นคว้าเล่าเรียนตามที่ได้ฝัน ไปได้มากยิ่งขึ้น

2.2 องค์ประกอบด้านผู้สอน ประกอบด้วยบุคลิกภาพและพฤติกรรมของครูผู้สอน ความรู้และ ประสบการณ์

2.2.1 บุคลิกภาพและพฤติกรรมของครูผู้สอน บุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้สอนมี ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากงานวิจัยพบว่า บุคลิกภาพและพฤติกรรม ของครูที่นักเรียนต้องการนั้น ได้แก่ อารมณ์ดี ร่าเริง ยิ้มแย้มแจ่มใส ไม่ดูตำหนิหรือลงโทษนักเรียนโดยไม่ มีเหตุผล พุดจา ไพเราะอ่อนหวาน ไม่หยาบคาย ไม่ดื่มสุรา ยาเสพติด และเล่นการพนัน



2.2.2 ความรู้และประสบการณ์ มีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้จากงานวิจัยพบว่า วุฒิศูนย์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนกับครูที่มีวุฒิสองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากครูที่มีวุฒิต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากครูที่มีวุฒิสองกว่าย่อมจะผ่านกระบวนการและเทคนิควิธีการสอน และวิชาการมากกว่าครูที่มีวุฒิต่ำและยิ่งถ้าหากว่าได้สอนตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่ได้เรียนมาด้วยแล้วจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.2.3 เทคนิคการสอน การสอนของครูเริ่มตั้งแต่การวางแผนการสอน การดำเนินการสอนและการประเมินผล จากงานวิจัยพบว่า การวางแผนการสอนเป็นตั้งแปรสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากครูผู้สอนมีการวางแผน การสอนที่ดี จะทำให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

3. สภาพแวดล้อมทางด้านสังคม ได้แก่สภาพแวดล้อมที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น ความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับครูผู้สอน รวมถึงกฎ ระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของโรงเรียน องค์ประกอบของ สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านสังคม เช่น

3.1 การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน จากงานวิจัยพบว่า บรรยากาศในชั้นเรียน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 การสร้างแรงจูงใจ หากนักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน จะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น แรงจูงใจจะมีทั้งภายนอกและภายใน สำหรับแรงจูงใจภายนอกนั้นผู้สอนสามารถกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถ แสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ต้องการได้

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ความสำเร็จด้านวิชาการและพฤติกรรมของนักเรียนมีผลมาจากความสัมพันธ์ที่มีระหว่างครูและนักเรียน กล่าวคือ คุณภาพของความสัมพันธ์และการให้ความสนับสนุน ร่วมมือกันส่วนบุคคล ในชั้นเรียน มีผลต่อระดับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน เนื่องมาจนสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ และความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และมีผลโดยตรงต่อความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้านการเรียนจากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียน จะมีผลต่อการจัดการเรียน การสอนตลอดจนส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนของนักเรียนเป็นอย่างมาก ในการจัดการเรียน การสอนจึงควรต้องตระหนักถึงการจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาอย่าง รอบคอบและจริงจังจึงจะบังเกิดผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง จากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางการเรียนดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมภายนอกโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียน หรือสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนและที่ใกล้ชิดกับผู้เรียนมากก็คือ สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนยังมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมาก ดังนั้นสภาพแวดล้อมทางการเรียนจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง ไม่ควรเพิกเฉย



ละเลย เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคน แต่ในสภาพความเป็นจริงนั้น เป็นที่สังเกต ว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนต่าง ๆ ดังกล่าว ไม่ค่อยได้รับความเอาใจใส่เท่าใดนัก ส่วนใหญ่จะมองข้ามไปจนเกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นถ้าครูและผู้บริหารได้ตระหนักถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมทางการเรียน ทำความเข้าใจและจัด สภาพแวดล้อมทางการเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน ก็จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดียิ่งขึ้น สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

สภาพแวดล้อม หมายถึง สิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพและไม่ใช้กายภาพในสถานศึกษา และในห้องเรียน ซึ่งหมายรวมถึงเงื่อนไข สถานการณ์ หรือสภาพการที่มีผลต่อการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ และการนำวิทยากรไปใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอน ผู้บริหาร

กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนที่ได้รับการยอมรับ รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหาการสร้างสรรค์และการเรียนอย่างลึกซึ้ง การสร้างนิสัยในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ โดยผ่านกระบวนการสอนและพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีความหมายว่า สิ่งต่าง ๆ สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูกสุขลักษณะ มีแสงสว่างพอเพียง สะอาด สงบ อากาศถ่ายเท มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มีบรรยากาศในการเรียนที่ดี ก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข มีความตั้งใจ และกระตือรือร้นในการเรียน หากบรรยากาศเต็มไปด้วยความสกปรก เต็มไปด้วยข้าวของที่ไม่เป็นระเบียบ ก็จะส่งผลทางลบต่อผู้เรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความเคร่ง เครียด ผู้สอนก็จะรู้สึกท้อถอยไม่เป็นผลดีต่อการเรียนการสอน

### **ความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีหลายประการได้แก่**

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น ห้องเรียนมีความสะอาดสบาย มีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนครบถ้วน ทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ผู้สอนก็มีความสุขในการสอน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยความราบรื่น สะดวก รวดเร็ว ตามแผนที่วางไว้

2. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนการเรียนรู้หลายด้านเช่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ เป็นตัวกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนเปลี่ยน เจตคติไปในทางที่ดีมีความพึงพอใจในการเรียนช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนก็คือความรู้สึกที่เกิดจากตัวผู้เรียน ความรู้สึกพึงพอใจ สนใจ อยากเรียน อยากรู้ซึ่งจะเป็น ตัวการ

นำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในที่สุดดังนั้นถ้าผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ทั้งทางด้านกายภาพ จิตภาพ และทางด้านสังคมภาพแล้วจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกดังกล่าวดังนี้

3. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียน ประสบการณ์การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ตามปกติแล้วการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้ปะทะสัมพันธ์กับสิ่งภายนอกที่มากกระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้เรียน การปะทะสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เป็นการสร้างประสบการณ์ดังนั้นถ้าเราต้องการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีก็ต้องจัดให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีก่อนแล้วสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดประสบการณ์ของผู้เรียนภายหลัง

4. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของผู้เรียน จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษาประการหนึ่งก็คือมุ่งให้ผู้เรียนมีบุคลิกภาพดีมีการแสดงออกทางกายวาจาและใจตามแบบอย่างที่ดีสังคมยอมรับกล่าวคือมีคุณธรรม และจริยธรรมที่เป็นเครื่องหมายของคนดีมีการประพฤติปฏิบัติสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างดีการที่จะหล่อหลอมพฤติกรรม หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์นั้นต้องใช้เวลาและอาศัยปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน จึงจะสามารถกล่อมเกล่าผู้เรียนได้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยปรับหรือโน้มน้าว พฤติกรรมของผู้เรียนโดยเฉพาะสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศที่อบอุ่น เป็นมิตร มีความเป็นประชาธิปไตยยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตัดสินปัญหาด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้จะค่อย ๆ แทรกซึมเข้าไปในความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน สะสมทีละน้อยจนในที่สุดก็จะแสดงออกในลักษณะของบุคลิกภาพรูปแบบในการรับรู้ตลอดจนค่านิยมต่าง ๆ ของผู้เรียน

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีส่วนช่วยในการควบคุมชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีระเบียบ วินัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นตัวกำหนดอาณาเขตของการเรียน ทำให้มีบรรยากาศที่แตกต่างไปจากกิจกรรมอื่น ยกตัวอย่างเช่น ลักษณะของสภาพแวดล้อมในสถานเริงรมย์ผู้เรียนเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ดีไว้อย่างเหมาะสม ก็จะมีจิตสำรวมอยู่ในระเบียบวินัยมากขึ้น โดยเฉพาะถ้ามีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ของนักเรียนอย่างมีวัตถุประสงค์จะช่วยให้การควบคุมชั้นเรียนมีระบบระเบียบและง่ายสำหรับผู้สอนมากขึ้น

6. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวาง หลายแหล่งเห็นความสำคัญของมหาวิทยาลัย ศูนย์วิชาการ มุมสื่อการเรียนการสอน ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางได้อย่างดี นอกจากนี้แหล่งทรัพยากรการเรียนจะช่วยพัฒนาความรับผิดชอบ

ให้เกิดขึ้นในตัว ผู้เรียนตลอดจนเป็นการสร้างนิสัยให้ใฝ่เรียนใฝ่รู้ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่ยึดติดอยู่เฉพาะความรู้ที่ได้จากผู้สอน

7. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้บรรยากาศในการเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีความสะดวกสบาย สงบ ปราศจากสิ่งรบกวน จะช่วยสร้างบรรยากาศทางวิชาการให้เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้ หรือทำกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ อย่างตั้งใจและมีสมาธิ ยิ่งถ้าผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นซึ่งจัดว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้าน จิตภาพมีบุคลิกลักษณะที่อบอุ่น เป็นมิตรก็จะยิ่งทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์มากยิ่งขึ้น

8. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน การจัดสถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการเคลื่อนไหวโยกย้าย ทำให้ผู้สอนไปถึงตัวผู้เรียนได้สะดวก ตำแหน่งของผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าชั้นเสมอไป ผู้สอนอาจนั่งอยู่ท่ามกลางผู้เรียน เพื่อให้คำปรึกษาแนะแนวทางสภาพแวดล้อมเช่นนี้ช่วยให้ผู้สอนมีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ได้รู้จักอุปนิสัย ตลอดจนพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ดี ส่วนผู้เรียนจะลดความกลัว และมีความกล้ามากขึ้น กล้าพูดกล้าแสดงความคิดเห็น มีเจตคติที่ดีต่อผู้สอน

9. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะช่วยลดความเมื่อยล้า หรือความอ่อนเพลียทางด้านสรีระของผู้เรียนเช่นการจัดโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะกับร่างกาย ของผู้เรียนช่วยให้การนั่งสบายสามารถนั่งได้นาน ๆ โดยไม่ปวดหลัง การให้แสงสว่างในห้องเรียนที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนคลายความเมื่อยล้าของสายตา นอกจากนี้ยังเป็นส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาด้วย

กล่าวโดยสรุปแล้วมนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยภายใน ได้แก่ ผู้ศึกษา หรือตัวของผู้เรียนเองว่า จะมีความสนใจ เอาใจใส่ ขยันที่จะทำการศึกษามากน้อยแค่ไหน

2. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น บรรยากาศ ความพร้อมของสถานที่ และสื่อการสอน ตัวของผู้สอน เป็นต้น ปัจจัย 2 อย่างนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ดังนั้นสิ่งเหล่านี้ที่กล่าวมาแล้วจึงเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นได้และทั้งผู้สอน และผู้เรียนต้องร่วมกันสร้างขึ้นมาเพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ส่วนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน จะได้ใช้เป็นแนวทางในการเสนอของบประมาณเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนของโปรแกรมวิชา ผู้วิจัยจะได้นำเสนอต่อรายละเอียดต่อไป



กันยารัตน์ดัดพันธ์ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา วัตถุประสงค์

หลักที่ 1. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ ในระดับอุดมศึกษา วัตถุประสงค์รอง

1.1 เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ ในระดับอุดมศึกษา

1.2 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา วัตถุประสงค์

หลักที่ 2. เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียน แบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

2.1 เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียน แบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

2.2 เพื่อนำเสนอรูปแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 412 102 การรู้ สารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2550 โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 392 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา แบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1.1 ปัจจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน มี 9 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์, การออกแบบหน้าจอ, การออกแบบเนื้อหา, การออกแบบความสามารถในการใช้งาน, ความสามารถในการเข้าถึง, คุณภาพของผล ป้อนกลับ, ประสิทธิภาพของผู้สอน, การประเมินผล, และการออกแบบกิจกรรมการเรียน

1.2 ปัจจัยเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน มีทั้งหมด 9 ปัจจัยย่อย ได้แก่ เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร, การ สนับสนุนผู้เรียนออนไลน์, แหล่งการเรียนรู้, การคงอยู่ของผู้สอนในห้องเรียนเสมือน, คุณภาพของ เทคโนโลยี, การปฏิสัมพันธ์การเรียนในห้องเรียนเสมือน, ความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์, ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน, และการเสริมศักยภาพ

1.3 ปัจจัยเกี่ยวกับพลวัต ของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อน มีทั้งหมด 3 ปัจจัยย่อย



ได้แก่ ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่ม, ความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย, และ ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม

#### 1.4 ปัจจัยเกี่ยวกับขนาดของกลุ่ม

2. จำนวนสมาชิกในกลุ่มขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนใน ห้องเรียนเสมือน สูง กว่ากลุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มขนาดใหญ่

3. ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้เป็นทีม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พระครูสมุห์ไกรยสิทธิ์ ฐานโกสโล (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทบาทของผู้บริหารและครู อาจารย์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาบทบาทของผู้บริหารและครูอาจารย์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม
- (2) เพื่อเปรียบเทียบบทบาทของผู้บริหารและครูอาจารย์ ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและ
- (3) เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับบทบาทของผู้บริหารและครูอาจารย์ในการ

จัดการสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ด้านการสร้าง สัมพันธภาพระหว่างบุคลากรของโรงเรียน ด้านการจัดกิจกรรมรณรงค์และรักษาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน ด้านการบริหารงานสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และด้านการร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหารและครูอาจารย์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมใน โรงเรียนที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรสาคร จำนวน 582 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า บทบาทของผู้บริหารและครูอาจารย์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน ทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของโรงเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากด้านการสร้าง สัมพันธภาพระหว่างบุคลากรของโรงเรียน ด้านการจัดกิจกรรมรณรงค์และรักษาสิ่งแวดล้อมของ โรงเรียน ด้านการบริหารงานสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และด้านความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับ ชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ ระดับคะแนนความคิดเห็นของผู้บริหารและครูอาจารย์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้าน พบว่า มีความ แตกต่างกันทั้งโดยภาพรวม และรายด้าน อาทร จันทวิมล (2540 : 58) การพัฒนาสถานที่ สภาพที่พึงประสงค์ คือ ความสะอาด ความสวยงาม เพียงพอการออกแบบเหมาะสม มีทิศทางลมถูกต้อง ที่นั่งและบริเวณพักผ่อนของนักเรียนเหมาะสมเพียงพอ มีป้ายชื่อสถานศึกษาที่เหมาะสม ไม่ชำรุดถนนภายในสถานศึกษาที่เหมาะสมไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองเข้าห้อง นักเรียน มีสถานที่เล่นกีฬา และอุปกรณ์กีฬาให้

นักเรียน มีที่ต้อนรับผู้ปกครอง บริเวณจัดกิจกรรมนักเรียน สถานที่จอดยานพาหนะการพัฒนา  
สิ่งแวดล้อม สภาพที่พึงประสงค์ คือ ความร่มรื่น สวยงาม ปราศจาก มลภาวะ มีความปลอดภัย ต้นไม้  
ไม้ดอก ไม้ประดับ ร่มรื่น สวยงาม จัดทำป้ายบอกทาง สถานที่ ประกาศ ข้อ เตือนใจ ตกแต่งบริเวณให้  
น่าอยู่อาศัย ทั่วบริเวณสถานศึกษา สะอาด เรียบร้อย มีถังขยะและการกำจัดสิ่งปฏิกูล

โสลัดดา เศรษฐการ (2551-2552 : บทคัดย่อ) การประเมินโครงการพัฒนาบรรยากาศและ  
สิ่งแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนโรงเรียนสามัคคี  
ศึกษา ปีการศึกษา 2551 -2552 ได้ใช้แนวทางการประเมินแบบซิป ( CIPP Model ) ของ Danial L.  
Stufflebeam มีวัตถุประสงค์ ของการประเมินคือ เพื่อประเมินด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัย ด้าน  
กระบวนการ และด้านผลผลิต

ซึ่งจากที่ได้กล่าวมาในส่วนของการสร้างออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บน  
เครือข่ายร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ผู้วิจัยจะได้นำเอาหลักการที่ได้กล่าวข้างต้นไปใช้ในการ  
ออกแบบการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ต่อไป

## 2.5 แนวคิดเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

### ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวถึง ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่าเป็นการเรียน  
ที่ครูจะเน้นช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการ ไม่ใช่ท่องจำ หัวใจคือครูเน้นทำหน้าที่ ช่วยแนะนำการเรียน  
ของเด็ก ไม่ใช่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ครูเปลี่ยนจากบทบาทปฏิสัมพันธ์กับ นักเรียนทั้งชั้น เป็นมี  
ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนเป็นรายคน

Ojalvo and Doyne (2011) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการ  
กลับทางของการเรียนการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาที่มาก แต่เน้นการพัฒนาทักษะและการลงมือ ปฏิบัติใน  
โครงการที่ผู้เรียนสนใจและชื่นชอบ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา และ เพื่อนร่วมงาน

Bergmann and Sams (2012) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่า  
บทบาทของครูเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง คือไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่ทำบทบาทไปในทาง เป็น  
ติวเตอร์ ครูเปรียบเสมือนโค้ช หรือเป็นผู้จุดประกายทางความคิด โดยการตั้งคำถามเพื่อยุ่ แหย่ให้เด็ก  
คิด สร้างความสนุกสนานในการเรียน และเป็นผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกในการเรียน

สรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง การกลับทางของ การเรียน  
การสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาที่มาก แต่เน้นการพัฒนาทักษะและการลงมือปฏิบัติในโครงการ ที่ผู้เรียนสนใจ  
และชื่นชอบ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา และเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งเป็นผู้จุดประกาย  
ทางความคิด โดยการตั้งคำถามเพื่อยุ่ แหย่ให้เด็กคิด

### ความสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) Bergman and Sams

(2012 อ้างถึงใน วิจารณ์ พานิช, 2555) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

(1) เพื่อเปลี่ยนวิธีการสอนของครู จากบรรยายหน้าชั้น หรือเป็นครูสอนไปเป็น ครูฝึก ฝึกการทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมอื่นในชั้นเรียน ให้แก่ศิษย์เป็นรายคน หรืออาจ เรียกว่า เป็นครูตัวเตอร

(2) เพื่อใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เด็กสมัยใหม่ชอบ คือ ไอซีที หรืออาจเรียกว่า เป็นการนำโลกของโรงเรียน เข้าสู่โลกของนักเรียน คือ โลกดิจิทัล

(3) ช่วยเด็กที่มีงานยุ่ง เด็กสมัยนี้ฐานะมาก กิจกรรมมาก บางคนเป็นนักกีฬา ต้องขาดเรียนไปแข่งขัน แทบทุกคนมีงานเทศกาล ที่ตนต้องเข้าไปช่วยจัด การมีบทสอนด้วย วิดีทัศน์อยู่บนอินเทอร์เน็ต ช่วยให้เด็กเหล่านี้เรียนไว้ล่วงหน้า หรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกเด็กให้รู้จักจัดการเวลาของตน

(4) ช่วยเด็กเรียนอ่อนที่ขวนขวาย ในห้องเรียนปกติ เด็กเหล่านี้จะถูกทอดทิ้ง แต่ในห้องเรียนกลับด้าน เด็กเหล่านี้จะได้รับความเอาใจใส่ของครูมากที่สุด คือครูเอาใจใส่เด็ก ที่ต้องการความช่วยเหลือมากที่สุด โดยอัตโนมัติ

(5) ช่วยเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกัน ให้ก้าวหน้าในการเรียนตาม ความสามารถของตน เพราะเด็กสามารถฟังวิดีโอที่รอบก็ได้ หยุดตรงไหนก็ได้ กรอกลับก็ได้ ผู้เขียนเล่าว่า เด็กที่หัวไวมากๆ บางคนดูวิดีโอบางบทเรียนแบบก้าวกระโดดก็มี

(6) ช่วยให้เด็กสามารถหยุด และกรอกลับครูของตนได้ ทำให้เด็กจัดเวลาเรียน ตามที่ตนพอใจ เบื่อก็หยุดพักได้ แบ่งเวลาดูวิดีโอเป็นช่วงๆ ได้ เล่นสนุกด้วยการดูวิดีโอ ความเร็วคุณสองก็ได้

(7) ช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น ตรงกันข้ามกับสิ่งที่เรียกว่า การเรียนแบบออนไลน์ การกลับทางห้องเรียน ยังคงเป็นการเรียนแบบนักเรียนมาโรงเรียน และ นักเรียนสัมผัสครู ห้องเรียนกลับด้านเป็นการใช้พลังทั้งของระบบออนไลน์ และระบบพบหน้า ช่วยเปลี่ยนหรือเพิ่มบทบาทของครู ให้เป็นทั้ง พี่เลี้ยง (mentor), เพื่อน เพื่อนบ้าน (neighbor) และผู้เชี่ยวชาญ (expert)

(8) ช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น หน้าที่ของครูไม่ใช่เพียงช่วยให้ศิษย์ได้วิชา หรือเนื้อหา แต่ต้องกระตุ้นแรงบันดาลใจ (inspire) ให้กำลังใจ รับฟัง และช่วยส่งเสริมให้เด็กฝัน ถึงอนาคตของตน นั่นคือ มิติของความสัมพันธ์ ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของศิษย์ ผู้เขียนเล่าว่า ประสบการณ์ของตนบอกว่า หลังกลับทางห้องเรียน ศิษย์ที่มีปัญหาส่วนตัว กล้าปรึกษาครูผ่านทาง ช่องทางสื่อสารสมัยใหม่มากขึ้น

(9) ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนกันเอง เปลี่ยนกระบวนทัศน์ของ นักเรียน จากเรียนเพื่อทำตามคำสั่งครู หรือทำงานเพื่อให้เสร็จตามข้อกำหนด เป็นเรียนเพื่อตนเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน ไม่ใช่เพื่อคนอื่น มีผลให้เด็กเอาใจใส่การเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียนในห้องเรียน เกี่ยวกับการเรียน จะเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ นักเรียนที่เข้าใจ ทำแบบฝึกหัดได้ จะช่วยอธิบาย หรือช่วยเหลือเพื่อน สร้างมิตรจิตระหว่างกัน



(10) ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ซึ่งโดยธรรมชาติ เด็กในชั้นเรียน เดียวกันมีความแตกต่างกันมาก มีความถนัดและความชอบที่แตกต่างกัน การกลับทางชั้นเรียน ช่วยให้ครูเห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียน แต่ละคน เพื่อนักเรียนด้วยกันก็เห็น และ ช่วยเหลือกันด้วยจุดแข็งของแต่ละคน

(11) เป็นการเปลี่ยนการจัดการห้องเรียน ปัญหาที่พบบ่อยในชั้นเรียนหายไปเอง ได้แก่ ปัญหาเด็กเบื่อเรียน ก่อวณชั้นเรียน หรือหลบไปนั่งใช้สมาร์ทโฟน แชท กับเพื่อน รวมทั้ง สิ่งไม่พึงประสงค์ในชั้นเรียนอื่นๆ เนื่องจากในห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการ ไม่ใช่เป็นผู้รับถ่ายทอดอย่างในห้องเรียนแบบเดิม ไม่มีครูมายืนสอนปาวๆ หน้าชั้นให้หน้าเบื่อ หน่ายอีกต่อไป

(12) เปลี่ยนคำสนทนากับพ่อแม่เด็ก จากถามว่าเด็กอยู่ในโอวาทของครูหรือไม่ ไปเป็นถามว่า เด็กได้เรียนรู้หรือไม่ หากเด็กคนไหนไม่ได้เรียนรู้เท่าที่ควร ผู้ปกครองและครูจะ ร่วมกันช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างไร

(13) ช่วยให้การศึกษาแก่พ่อแม่ และคนในครอบครัว ผู้เขียนพบว่าพ่อแม่เด็ก บางคนดูวิดีโอที่ค้นไปพร้อมกับลูก บางบ้านดูกันทั้งบ้านก็มี ทำให้ผู้ใหญ่ก็ได้เรียนวิชานั้นไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครอบครัวที่ด้อยโอกาส

(14) ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษา Bergman and Sams (2011) กล่าวว่า ในสหรัฐอเมริกา มีปัญหาคนไม่ศรัทธาเชื่อมั่นในระบบการศึกษา การกลับทางห้องเรียน เอาคาสอนในวิดีโอที่ค้นไปไว้บนอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดเผยเนื้อหาสาระของการเรียนแก่สาธารณะ ใครๆ ก็เข้าไปดูได้ ผู้เขียนบอกว่าในสหรัฐอเมริกา โรงเรียนต้องแข่งขันกันดึงดูดนักเรียนมาเรียน ก่อนหน้าการกลับทางห้องเรียน โรงเรียนที่เขาสอนสูญเสียนักเรียนบางคนให้แก่โรงเรียนในละแวก ใกล้เคียง หลังจากกลับทางห้องเรียน นักเรียนเหล่านั้นกลับมา ผมตีความว่า เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพของการเรียนการสอน ให้แก่ผู้ปกครอง

#### วิธีดำเนินการห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

Bergman and Sams (2012 อ้างถึงใน วิจารณ์ พานิช, 2555) ได้กล่าวถึง วิธีดำเนินการห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

(1) การสร้างวิดีโอ สำหรับทำวิดีโอจากจอคอมพิวเตอร์ เรียก ซอฟต์แวร์ กลุ่มนี้ว่า screen casting software โดยที่คอมพิวเตอร์ต้องมีกล้องวิดีโอ (เว็บแคม) และไมโครโฟน และเครื่องมือที่จำเป็นอีกตัวหนึ่งคือ USB pen tablet สำหรับเขียนที่จอคอมพิวเตอร์

(2) ในการสร้างวิดีโอผู้สอนจำเป็นต้องมีการวางแผนในการถ่ายทำตามด้วย การตกแต่งแก้ไข แล้วจึงนำวิดีโอออกเผยแพร่ให้นักเรียนเข้าดูได้

(3) นำวิดีโอขึ้นบนเว็บ YouTube หรืออาจต้อง burn DVD แจกนักเรียนที่บ้านเข้าเน็ตไม่ได้



(4) วิดีทัศน์ที่ดีควรมีความยาวเพียง ๑๐ - ๑๕ นาทีเท่านั้น สำหรับเด็ก ชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

### ความสัมพันธ์ระหว่างห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และเรียนให้รู้จริง (mastery learning)

Bergman and Sams (2012 อ้างถึงใน วิจารณ์ พานิช, 2555) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนแบบรู้จริง คือ เป็นการนำเอาวิธีการสองอย่างมาใช้ร่วมกัน โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่นักเรียนรู้จริง มีลักษณะเป็นห้องเรียน ที่นักเรียนแต่ละคน (หรือแต่ละกลุ่ม) เรียนบทเรียนของตน ที่ไม่ตรงกับของคน (หรือกลุ่ม) อื่น แต่ละคน (กลุ่ม) จะมักเขม้นอยู่กับกิจกรรมของตน นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ของตน ครู เดินไปรอบๆ ห้องเพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของศิษย์แต่ละคน (กลุ่ม) และคอยช่วยเชียร์หรือให้กำลังใจ หรือช่วยตั้งคำถาม หรือแนะวิธีช่วยตัวเอง ให้แก่ศิษย์ ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีองค์ประกอบ ของห้องเรียนกลับด้านและเรียนให้รู้จริง ดังนี้

- (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ให้ชัดเจน
- (2) ไตร่ตรองว่าวัตถุประสงค์ส่วนไหนควรเรียนแบบลงมือทำหรือ inquiry ส่วนไหนควรเรียนแบบรับถ่ายทอด
- (3) ให้แน่ใจว่านักเรียนเข้าถึงวิดีโอเพื่อเรียนสาระวิชา
- (4) สร้างกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำเพื่อเรียนรู้ในชั้นเรียน
- (5) สร้างวิธีสอบหลายวิธีเพื่อพิสูจน์ว่านักเรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ในแต่ละบทเรียน

### ลักษณะของห้องเรียนกลับด้านและเรียนให้รู้จริง

Bergman and Sams (2012 อ้างถึงใน วิจารณ์ พานิช, 2555) ได้กล่าวถึง ลักษณะของห้องเรียนกลับด้านและเรียนให้รู้จริง ในห้องเรียนแบบเดิม นักเรียนนั่งฟัง รับคำสั่ง และรับถ่ายทอด แล้วตอบข้อสอบเพื่อพิสูจน์ว่าตนได้เรียนรู้ สภาพเช่นนี้ได้ผลต่อเด็กส่วนน้อย เด็กอีกจำนวนหนึ่งหมดความสนใจ และหลุดไปจากกระบวนการเรียนรู้ แต่ในห้องเรียนแบบกลับ ทางและเรียนให้รู้จริง นักเรียนรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง การเรียนไม่ใช่สิ่งที่กระทำต่อ นักเรียน แต่กลายเป็นสิ่งที่นักเรียนเป็นเจ้าของ เป็นผู้กระทำ และจะเป็นทักษะที่ติดตัวตลอดไป ซึ่งลักษณะของห้องเรียนกลับด้านและเรียนให้รู้จริง มีดังนี้

- (1) สอนให้นักเรียนรับผิดชอบการเรียนของตนเอง ในห้องเรียนแบบเดิม นักเรียนนั่งฟัง รับคำสั่ง และรับถ่ายทอด แล้วตอบข้อสอบเพื่อพิสูจน์ว่าตนได้เรียนรู้ สภาพเช่นนี้ ได้ผลต่อเด็กส่วนน้อย เด็กอีกจำนวนหนึ่งหมดความสนใจ และหลุดไปจากกระบวนการเรียนรู้ แต่ ในห้องเรียนแบบกลับทางและเรียนให้รู้จริง นักเรียนรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง การเรียน ไม่ใช่สิ่งที่กระทำต่อนักเรียน แต่กลายเป็นสิ่งที่นักเรียนเป็นเจ้าของ เป็นผู้กระทำ และจะเป็นทักษะ ที่ติดตัวตลอดไป

(2) ทำให้ห้องเรียนเต็มไปด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย วิธีทำให้การเรียนเป็น กิจกรรมเฉพาะตัวของเด็กแต่ละคน ที่มีกิจกรรมเรียนรู้แตกต่างกันในห้องเรียนเดียวกันเวลาเดียวกัน และเด็กแต่ละคนเรียนด้วยอัตราเร็วที่ต่างกัน และครูก็ดูแลเด็กด้วยมาตรฐานที่ แตกต่างกันได้ โดยมีมาตรฐานขั้นต่ำไว้กำกับเด็กที่เรียนช้าและไม่ถนัดในวิชานั้น นักเรียนที่มีความถนัดและตั้งใจเรียนต่อทางใดทางหนึ่งก็จะได้รับการส่งเสริมให้เอาดีด้านนั้นยิ่งขึ้น

(3) การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางของห้องเรียน ในห้องเรียนแบบเก่า ครูเป็นจุด สนใจของห้องเรียน แต่ในห้องเรียนกลับด้านและเรียนให้รู้จริงจุดสนใจอยู่ที่สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ หรือยังไม่รู้ ในห้องเรียนแบบนี้ นักเรียนมาเข้าห้องเรียนพร้อมกับเป้าหมายของการเรียนรู้ ครูเป็นผู้จัดสิ่งของห้องเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียน รวมทั้งช่วยแนะนำให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้ของตน ห้องเรียนเปลี่ยนจากที่รับถ่ายทอด (ความรู้) มาเป็นที่พูดคุยแลกเปลี่ยน เพื่อการเรียนรู้ และเพื่อแสดงว่าตนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างรู้จริง นักเรียนอยู่ในสภาพเป็น เจ้าของกระบวนการเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงผู้รับถ่ายทอดสาระ และเปลี่ยนชื่อห้องเรียน (Classroom) เป็นพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ (Learning space)

(4) การเรียนรู้แบบกลับทางและเรียนให้รู้จริงให้บริการย้อนกลับ (feedback) แก่เด็กในทันที และลดเอกสารที่ครูต้องทำ การประเมินอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อย้อนกลับ (feedback) แก่เด็กในทันทีที่เด็กทำกิจกรรมในห้องเรียน ช่วยให้เด็กได้รู้ความก้าวหน้าในการ เรียนของตนทันที และครูก็ไม่ต้องตรวจการบ้านกองโต นักเรียนจะเอาชิ้นผลงานมาคุยกับครู เกี่ยวกับวัตถุประสงค์และประเด็นหลักของการเรียน ครูจะตรวจสอบความเข้าใจ และความเข้าใจ ผิดของเด็กไปพร้อมๆ กัน ครูให้คะแนนได้ในชั่วโมงเรียน และสามารถปรึกษาหรือวางแผนการ เรียนที่จำเป็นขั้นต่อไปเพื่อช่วยให้เข้าใจชัดขึ้น หรือเพื่อขจัดความเข้าใจผิด เด็กที่เข้าใจแจ่มแจ้ง แล้ว และแสดงความหัวไวในเรื่องนั้น ครูก็สามารถพูดคุยเพื่อร่วมกันวางแผนการเรียนขั้นต่อไป เพื่อให้ท้าทายยิ่งขึ้น เข้าใจได้ลึกและมีมุมมองที่กว้างและเชื่อมโยงยิ่งขึ้น มีคอมพิวเตอร์ทดสอบ ความเข้าใจบทเรียนให้นักเรียนสอบเอง แล้วได้รับคะแนนสอบในทันที นักเรียนกับครูสามารถ ทบทวนคำตอบร่วมกันเพื่อหาความเข้าใจ ครูจะเห็นประเด็นที่นักเรียนมีความเข้าใจผิดซ้ำๆ กัน หลายคน และนำมาปรับปรุงบทเรียนของตนได้ และนำมาใช้ออกแบบการเรียนซ่อมได้ จุดสำคัญ ของวิธีการเรียนแบบใหม่คือ นักเรียนจะมีความรู้เรื่องนั้นถูกต้องและเพียงพอสำหรับเป็นพื้น ความรู้สืบทเรียนต่อไป

(5) การเรียนแบบรู้จริง ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนเสริม ในชั้นเรียน ตามปกติ มีนักเรียนบางคนไม่ผ่านการทดสอบในรอบแรก ซึ่งหากเป็นชั้นเรียนตามปกติ การสอน ก็ดำเนินต่อไป และนักเรียนที่เรียนไม่ทันก็จะค่อยๆ ล้าหลังยิ่งขึ้นๆ จนเบื่อเรียน แต่ในห้องเรียน แบบรู้จริง นักเรียนจะเรียนเรื่องเดิมใหม่ จนกว่าจะรู้จริง และครูก็จะรู้ว่าจะต้องช่วยเหลือนักเรียน คนใด ในเรื่องใด คือครู

เอาใจใส่นักเรียนเป็นรายคน เมื่อนักเรียนที่เรียนอ่อนเหล่านี้ได้แก่ความ เข้าใจผิดของตน ก็จะสามารถ เรียนบทเรียนต่อไปได้คล่องแคล่วขึ้น

(6) การเรียนแบบรูัจริงเปิดช่องให้นักเรียนเรียนรู้สาระด้วยหลากหลายวิธี การใช้ทฤษฎี UDL (Universal Design for Learning) ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ เด็กได้เลือกเรียนด้วยวิธีที่ ตนถนัดที่สุด เช่นบางคนชอบเรียนจากวีดิทัศน์ บางคนชอบเรียนจาก ตำราเรียน บางคนชอบค้นจาก อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ครูก็ส่งเสริม ทำให้เด็กรู้สึกมีอิสระ และรู้สึก ว่าการเรียนเป็นเรื่องของตนเอง เป็น ความรับผิดชอบของตนเอง การเปิดอิสระให้เด็กได้เลือกวิธี เรียนนี้ ช่วยให้เด็กค้นพบวิธีเรียนที่ให้ผลดี ที่สุดต่อตนเอง คือได้ฝึกทักษะการเรียนรู้นั่นเอง เมื่อเปิดอิสระเช่นนี้ นักเรียนจะทดลองวิธีการต่างๆ หลากหลายแบบ บางคนชอบเรียนไปก่อน ล่วงหน้า บางคนชอบทำแบบฝึกหัด บางคนชอบทำแลบ ก็ ได้เรียนตามแบบที่ตนชอบ

(7) การเรียนแบบรูัจริงเปิดช่องให้นักเรียนแสดงภูมิรู้ได้หลากหลายแบบ การสอบแบบเดิมก็ เช่นเดียวกัน ไม่ใช่วิธีการทดสอบภูมิรู้ที่เหมาะสมต่อนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน นักเรียนบางคนอาจ แสดงความรู้ความเข้าใจได้ดีโดยการตอบข้อสอบตามปกติ แต่บางคนอาจแสดง ความเข้าใจได้ดีกว่า โดยการอภิปรายด้วยวาจากับครู หรือบางคนชอบการทดสอบโดยนำเสนอด้วย PowerPoint หรือบาง คนอาจเขียนเรียงความอธิบายความเข้าใจ ที่น่าตื่นตาตื่นใจที่สุดคือ มีนักเรียนขอ ทำวิดีโอเกมเพื่อ ทดสอบความรู้ความเข้าใจวิชาของตน และเมื่อครูอนุญาต นักเรียนก็ทำให้ครูแปลกใจ ในความคิด สร้างสรรค์และความสามารถของนักเรียนคนนี้

(8) การเรียนแบบรูัจริงเปลี่ยนบทบาทของครู ครูได้ใช้เวลาให้เกิดคุณค่าต่อ ศิษย์มากที่สุด เพื่อช่วยให้เวลาในห้องเรียนเป็นเวลาที่ดีศิษย์เกิดการเรียนรู้แบบรูัจริง

(9) การเรียนแบบรูัจริงช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียน ไม่ใช่รับจ้างมา โรงเรียน โดยทั่วไป นักเรียนมาโรงเรียนโดยหวังได้เกรด ผ่านการท่องจำเนื้อหาวิชา ไม่ใช่หวังได้เรียนรู้ นักเรียนใน ชั้นเรียนแบบกลับทางและเรียนให้รูัจริง จะเริ่มต้นด้วยความไม่พอใจวิธีเรียนแบบใหม่ ที่ไม่ถ่ายทอด วิชาให้โดยตรง แต่ในที่สุดเด็กเหล่านี้จะค่อยๆ เปลี่ยนไปเป็นเด็กที่มีทักษะแห่ง “นักเรียนรูัจริง”

(10) วิธีเรียนแบบรูัจริงจัดชั้นง่าย ขยายขนาดชั้นเรียนง่าย และจัดให้เหมาะต่อ เด็กเป็นราย คนได้ง่าย ห้องเรียนแบบนี้เริ่มต้นที่โรงเรียนบ้านนอก ที่เป็นโรงเรียนเล็ก ไม่มีเครื่องมือ ครบครัน และ เริ่มต้นที่ชั้นเรียนเคมี ซึ่งถือเป็นวิชาอันตราย ที่จะเกิดอุบัติเหตุเป็นอันตรายต่อเด็ก แต่ก็ทำได้สำเร็จใน โรงเรียนบ้านนอก

(11) วิธีเรียนแบบกลับทางและเรียนให้รูัจริงช่วยเพิ่มเวลาพบหน้าระหว่างครู กับศิษย์ เมื่อเริ่ม การเรียนวิธีนี้ ผู้ปกครองเด็กบางคนเป็นห่วงว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์จะลดลง ซึ่งในทางเป็น จริงกลับตรงกันข้าม ครูกับนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น และเป็นการปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณค่าต่อการ



เรียนรู้ของศิษย์มากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนดีขึ้น และความเครียด ลดลง เพราะเด็กเข้าถึงเนื้อหาได้เมื่อต้องการ 24 ชั่วโมงต่อวัน และ 7 วันต่อสัปดาห์

(12) การเรียนแบบรู้อัจริงช่วยให้นักเรียนทุกคนอยู่กับการเรียน หลักการเรียน แบบ brain-based มีว่า “สมองที่พัฒนา คือสมองของคนที่กำลังทำงาน” ในห้องเรียนแบบเดิม ผู้ที่ทำงานคือครู แต่ในห้องเรียนแบบกลับทางและเรียนให้รู้อัจริง ผู้ทำงานคือนักเรียน

(13) การเรียนแบบรู้อัจริงทำให้การลงมือทำเป็นการเรียนแบบที่เหมาะสมต่อเด็ก แต่ละคน ใน การเรียนแบบเดิม การเรียนในห้องปฏิบัติการทำเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ และทำพร้อมๆ กัน ซึ่งดูเสมือนว่าเป็นชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพมาก แต่เมื่อมองจากมุมของการเรียนรู้ของเด็ก การเรียนรู้ แบบกลับทาง และเรียนให้รู้อัจริง ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบที่เหมาะสมต่อเด็กแต่ละคน ในชั้นเรียน วิชาเคมีของผู้เขียน หนังสือ ครูใช้เวลาช่วงแรกอธิบายเรื่องข้อพึงระวังด้านความปลอดภัย แล้วปล่อยให้ให้นักเรียนทดลองทางห้องปฏิบัติการด้วยตนเอง โดยครูคอยช่วยเหลือแนะนำเป็นรายคน

(14) ชั้นเรียนแบบรู้อัจริงช่วยให้เด็กติดตามการสาธิตของครูอย่างใกล้ชิด ในชั้นเรียน วิชาเคมี ที่มีการสาธิต “จุดไฟเผาครู” นักเรียนทุกคนได้ลองเป็นผู้ “จุดไฟเผาครู”

(15) ชั้นเรียนแบบกลับทางห้องเรียนและเรียนให้รู้อัจริงเปิดโอกาสให้ครูช่วยเหลือ นักเรียน ที่จริงการเรียนรู้แบบนี้คือการเรียนรู้ที่เป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ สิ่งที่เกิดขึ้นเป็นการนำเอาทฤษฎี การเรียนรู้แบบ UDL, Mastery learning, Project-based learning, objective/ standard-based grading, educational technology ผสมเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ช่วยให้นักเรียน ได้เรียนรู้ตามธรรมชาติของมนุษย์

#### **สรุปลักษณะของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)**

Ojalvo and Doyne (2011) กล่าวถึง ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่าเป็น การกลับทางของการเรียนการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาที่มาก แต่เน้นการพัฒนาทักษะและการลงมือปฏิบัติ ในโครงการที่ผู้เรียนสนใจและชื่นชอบ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา และเพื่อน ร่วมงาน Bergmann and Sams (2012) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่า บทบาทของครูเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง คือไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่ทำบทบาทไปในทาง เป็น ตัวเตอร ครูเปรียบเสมือนโค้ช หรือเป็นผู้จุดประกายทางความคิด โดยการตั้งคำถามเพื่อท้าทายให้เด็ก คิด สร้างความสนุกสนานในการเรียน และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน และวิจารณ์ พาณิช (2555) กล่าวถึง ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่าเป็นการเรียนที่ครูจะเน้นช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการ ไม่ใช่ท่องจำ หัวใจคือครูเน้นทำหน้าที่ช่วยแนะนำการเรียนของเด็ก ไม่ใช่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ครูเปลี่ยนจากบทบาทปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนทั้งชั้น เป็นมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนเป็นรายคน ซึ่งลักษณะของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ดังกล่าว สามารถสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบ ดังนี้



**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบการเรียนแบบเดิม (Traditional classroom) กับห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom

ห้องเรียนแบบเดิม Traditional classroom	ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom
- กิจกรรม warm-up 5 นาที - ทบทวนการบ้านของคืนก่อน 20 นาที	- กิจกรรม warm-up 5 นาที - ถาม-ตอบเรื่องวิดิทัศน์ 10 นาที
- บรรยายเนื้อหาวิชาใหม่ 30 – 45 นาที	- กิจกรรมเรียนรู้ที่ครูมอบหมายหรือ นร. คิด เอง หรือ lab 75 นาที
- กิจกรรมเรียนรู้ที่ครูมอบหมายหรือ นักเรียน คิดเอง หรือ lab 20 - 35 นาที	

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิมจะเน้นที่ตัวครูผู้สอน เน้น การบรรยายที่มีครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีลักษณะที่ตรงกันข้ามกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะได้นำเอาวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านมาใช้ร่วมกับการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย (Online Learning Environment) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดมิติของการเรียนรู้แบบรอบด้านหรือการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery learning)

## 2.6 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ (เชาวเลิศ เลศชโลฬาร. 2546 . 36 – 39) เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการสอน แบบเรียนสำเร็จรูป หรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหา ที่เที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับนักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หรือใช้การวิเคราะห์คะแนน หรือจะใช้ทั้งสองวิธีก็ได้เช่นกัน ดังนี้

2.5.1 ตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เช่น ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงสร้างชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณขึ้น ผู้สอนควรนำชุดฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบ ถ้ามีความเห็นสอดคล้องกัน 2 หรือ 3 คน แสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบมีความถูกต้องเที่ยงตรง และครอบคลุม

2.5.2 หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2547 : 139) ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

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

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$X$  คือ ผลรวมคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

$A$  คือ คะแนนเต็มของแบบวัด

$N$  คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \sum \frac{N}{B} \times 100 \text{ หรือ } E_2 = \sum \frac{\bar{X}}{B} \times 100$$

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ของผู้เรียนทั้งหมด

$Y$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

$B$  คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ  $E_1 / E_2$  มีค่า 80 / 80 ขึ้นไป ด้านทักษะปฏิบัติ  $E_1 / E_2$  มีค่า 70 / 70 ขึ้นไป โดยที่ค่า  $E_1 / E_2$  ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5

### การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถาม จะต้องให้ได้ข้อมูลตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการทราบ ครอบคลุมเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป อาจตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญหรือโดยการวิเคราะห์ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221) ดังนี้

1. **หาความตรงกับเนื้อหา** เป็นการหาว่าแบบวัดจะวัดได้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่โดยอาศัยการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คน ซึ่งเหมาะกับเครื่องมือ สอบถาม แบบสัมภาษณ์และแบบทดสอบ

2. **หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม** โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$\sum$

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

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum$  คือ ผลรวมของคะแนนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

R คือ คะแนนผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

### 3. การหาค่าความยากง่าย

การวิเคราะห์ความยากง่าย เป็นการวิเคราะห์รายข้อ (คณิต ไข่มุกด์.2545.) ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

P คือ ดัชนีความยากของข้อสอบ

R คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้อง

N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ถ้าค่า P มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป

### 4. การหาค่าอำนาจจำแนก

การวิเคราะห์ค่าอำนาจ (คณิต ไข่มุกด์.2545.) เป็นการดูความเหมาะสมของรายข้อว่าข้อคำถามสามารถจำแนกกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้จริง หรือจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะสูงจากผู้มีคุณลักษณะต่ำได้ ใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

r = ค่าอำนาจจำแนก

$R_U$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

(กลุ่มสูงใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

$R_L$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

(กลุ่มต่ำใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

$N$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20

จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป

## 2.7 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม SwishMax

โปรแกรม SwishMAX SWISHmax เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างงานทางด้านกราฟิก เช่น การสร้างตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถนำไปใช้กับงานประเภทต่าง ๆ ได้ เช่นเดียวกับโปรแกรม Macromedia Flash เช่น งาน Presentation งาน Animation หรือแม้กระทั่งการออกแบบและพัฒนา เว็บไซต์ เป็นต้น ลักษณะการใช้งานของโปรแกรม SWISHmax จะง่ายกว่าโปรแกรม Flash เนื่องจากมี Effect สำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ มาให้ นอกจากนี้ยังสามารถเขียนสคริปต์เพื่อควบคุมการทำงานได้ ทำให้โปรแกรม SWISHmax เป็นที่น่าสนใจและกำลังได้รับความนิยมนับอย่างมา SWISHmax เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างงานทางด้านกราฟิกของบริษัท SWISHaone.com Pty Ltd. ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุดที่พัฒนามาจาก SWISH Version 2 นอกจากนี้ SWISHmax ยังได้มีการแบ่งเป็นเวอร์ชันย่อยตามวันที่พัฒนาโปรแกรมโดยในที่จะใช้ SWISHmax 2004.09.10 (ตัวเลขที่ ระบุคือ ปี/เดือน/วัน ที่พัฒนาโปรแกรม) สามารถสร้างงานนำเสนอ เช่น โลโก้ โฆษณา แบนเนอร์ เมนู รวมไปถึงการสร้างเว็บไซต์แบบ Dynamic ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถ สร้างงาน Animation เช่น การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการเล่นเสียงในเวลาเดียวกันได้เหมือนกับ โปรแกรม Flash แต่สามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่า ดังนั้นจึงทำให้ SWISHmax เป็น โปรแกรมที่น่าสนใจสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างงาน Animation การนำเสนองานต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ รวมถึงการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้มีรูปแบบน่าสนใจ SWISHmax ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ช่วยในการสร้างชิ้นงานมีความหลากหลายทั้งการ สร้าง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่สามารถใส่ Effect ได้มากกว่า 230 แบบ นอกจากนี้เราสามารถ ควบคุมการทำงานด้วยสคริปต์ ทำให้งานที่สร้างขึ้นเป็นไปตามความต้องการ อีกทั้งสามารถนำไป แสดงผลใน Flash Player, Browser และ Media Player สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้ง



Macromedia Flash บนคอมพิวเตอร์โปรแกรม swishMAX สามารถที่จะนำเสนองานในรูปแบบของไฟล์ Shock wave Flash (.swf) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสร้างเว็บเพจได้ และยังสามารถแปลงเป็นไฟล์ avi. ซึ่งใช้ในการตัดต่อภาพยนตร์ได้อีกด้วย โปรแกรม SWISHmax สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window โดยก่อนใช้งานควร ตรวจสอบคุณสมบัติของระบบปฏิบัติการและฮาร์ดแวร์ก่อน ว่ารองรับการทำงานโปรแกรม SWISHmax ได้หรือไม่ดังนี้

1) อย่างน้อยต้องใช้ระบบปฏิบัติการ Window 9x/Me/NT2000/2003/XP 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU เป็น Intel Pentium III 300 MHz ขึ้นไป 3) มีพื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ อย่างน้อย 7.02 MB 4) RAM อย่างน้อย 64 MB RAM แต่ถ้าจะให้คล่องตัวขอแนะนำ 256 MB 5) ความละเอียดของจอภาพ 800 x 600 พิกเซล ขึ้นไป ต้องแสดงสีได้ 256 สี SWISHmax จะมีลักษณะจอภาพที่แตกต่างไปจาก SWISH Version 2 โดยจอภาพใหม่จะ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ SWISHmax ยังได้เพิ่ม Effect เพิ่มรูปแบบเขียนสคริป รวมไปถึงการเพิ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวาดรูป (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขต6 จังหวัดเชียงใหม่. 2555)

## 2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

### 2.8.1 ความหมาย และทฤษฎีความพึงพอใจ

#### 2.7.1.1 ความหมายความพึงพอใจ

1) มณี โปธิสน (2543 : 12) ให้ความหมายที่เกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกที่ดี เจตคติที่ดีของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตน ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น

2) ศุภศิริ โสมาเกตู (2544 : 49) สรุปความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

3) เดวิส (Devis ,1999 : 83) ให้ความหมายที่เกี่ยวกับความพอใจ ที่มีต่อองค์ประกอบ และสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ และเขาได้รับการตอบสนองต่อความต้องการของเขาได้ ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้นๆ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 19) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องของความรู้สึกที่มีความรู้สึก

ของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติอยู่และความพึงพอใจจะส่งผลต่อขวัญในการปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของแต่ละบุคคลไม่มีวันสิ้นสุด เปลี่ยนแปลงได้เสมอ ตามเวลาและสภาพแวดล้อมบุคคลจึงมีโอกาที่จะไม่พึงพอใจในสิ่งที่เคยพึงพอใจมาแล้ว ฉะนั้นผู้บริหารจำเป็นจะต้องสำรวจตรวจสอบความพึงพอใจในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรตลอดไป ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงานที่ตั้งไว้

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นความรู้สึก (Feeling) ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นต่อเมื่อบุคคลนั้นได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกัน ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ต่างกันแล้วแต่บุคคล (วัชรภรณ์ กองมณี, 2546 : 37)

ความพึงพอใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง วอลเลอร์ สเตน (Wallerstein อ้างถึงใน สง่า ภูธรรงค์, 2544 : 38) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ แต่การศึกษาวิจัยทางการบริหาร มุ่งศึกษาในมิติความพึงพอใจในงาน (Job Satisfaction) ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ เช่น กิติมา ปรีดีติลล (2545 : 60) สรุปไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบ สิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานได้รับการตอบสนองตามความต้องการของเขาได้ ส่วน จันทราณี สงวนนาม (2545 : 53) สรุปว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก หรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงาน และได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ซึ่งทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญ กำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อ ประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพในการทำงานส่งผลต่อความก้าวหน้า และความสำเร็จขององค์กรอีกด้วย

องค์การหรือหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาย่อมต้องการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จขององค์การ ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล โดยที่บุคลากรที่เข้ามาในองค์กรนั้นได้ผ่านการกลั่นกรองและเป็นที่ยอมรับว่าองค์กรจะมีคนซึ่งมีศักยภาพ (Potential) คือ มีความสามารถ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีในการทำงานและปฏิบัติงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่ทว่าในความเป็นจริง ตามธรรมชาติของมนุษย์แล้ว มนุษย์ทำงานเพียงแต่ใช้ความสามารถที่มีอยู่ของตนเพียงเล็กน้อย เท่านั้นก็สามารถอยู่ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ขององค์กรที่จะต้องพัฒนาบุคลากรที่นับวันแต่จะปรากฏเด่นชัด และทวีความสำคัญในตัวของมันเองยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันกระแสการเปลี่ยนทางสังคมและเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็วเหล่านี้ เป็นสภาพภายนอกหรือสภาพแวดล้อมตัวบุคคล ในส่วนที่

เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลนั้นต้องยอมรับว่า บุคคลในองค์กรมีแนวโน้มจะก้าวไปสู่ระดับไร้ความสามารถด้วยกัน ทุกคน ซึ่งมีสาเหตุมาจากไม่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงของแต่ละบุคคล หากคนได้รับการพัฒนาแล้วก็จะมีคุณภาพและคุณภาพของคนคือกุญแจดอกแรกที่จะไขไปสู่ความสำเร็จทั้งหลาย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2545 : 17) มีแนวคิดและทฤษฎีที่มีผลกระทบ และก่อให้เกิดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ทั้งในส่วนของส่วนตัว และในส่วนขององค์การ ซึ่งทั้งองค์การ และหน่วยงาน ต่าง ๆ ไม่ว่าจะในภาครัฐบาล หรือภาคเอกชน ต่างนำมาใช้กำหนดเป้าหมายทางด้านเนื้อหา ในการพัฒนาบุคลากรอย่างมากมาย ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือองค์การนั้น ๆ ว่าต้องการ เน้นทางด้านใดหรือเรื่องใด ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสำเร็จขององค์การเพียงบางส่วนเท่านั้น คือ ทฤษฎีของ โรเบิร์ต แอล แคทซ์ (Robert. L. Catce) ซึ่งได้อธิบายถึงทักษะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ทฤษฎีการจูงใจในการทำงาน และทฤษฎีการจูงใจในการทำงาน และทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ของ มาสโลว์ ซึ่งได้อธิบายถึงระดับความต้องการของมนุษย์โดยทั่วไป

#### 1. ทฤษฎีของ โรเบิร์ต แอล แคทซ์

โรเบิร์ต แอล แคทซ์ ได้ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จ (องค์การบริหารส่วนตำบลช่องสามหมอ, 2550 : 42-47) สรุปได้ว่านักบริหารที่ประสบความสำเร็จ ได้นั้นขึ้นอยู่กับทักษะขั้นพื้นฐาน 3 ประการ ซึ่งอาจจะฝึกฝนขึ้นมาได้ มิใช่บุคลิกภาพเฉพาะตนหรือโดยชาติกำเนิดอันเป็นความเชื่อมาแต่เดิม ทักษะพื้นฐาน 3 ประการได้แก่ ทักษะทางด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Skills) ทักษะทางด้านเทคนิคหรืองานเฉพาะอย่าง (Technical Skills) ทักษะทางด้านมนุษย์ (Human Skills) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Burr and other. 1963 : 39 ; Citing Katz. 1955 : 25)

1.1 ทักษะทางด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Skills) หมายถึง ความสามารถของผู้บริหารในการเข้าใจหน่วยงานที่สังกัดในทุกลักษณะ และขั้นตอนอย่างละเอียดสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างด้านต่าง ๆ ในองค์การหรือหน่วยงานได้อย่างชัดเจน และการที่มีการเปลี่ยนแปลงในบางส่วนของงานที่จะมีผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ในการบริหารงานมีกิจกรรมหลายอย่าง que ผู้บริหารต้องใช้ทักษะด้านความคิดรวบยอด เช่น การกำหนดนโยบาย การวางแผน การตัดสินใจ การประสานงานและการขจัดความขัดแย้ง

1.2 ทักษะทางด้านเทคนิคหรืองานเฉพาะอย่าง (Technical Skills) หมายถึงความสามารถและความชำนาญในกิจกรรมเฉพาะอย่าง โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับวิธีกระบวนการดำเนินการหรือเทคนิค รวมทั้งการคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายด้วย ทักษะทางด้านเทคนิค ที่สำคัญที่ผู้บริหารจะต้องมีประกอบด้วยทักษะด้านวางแผนหรือโครงการ ทักษะด้านกระบวนการกลุ่ม ทักษะติดต่อสื่อสารและทักษะทางการจัดการ

1.3 ทักษะทางด้านมนุษย์ (Human Skills) ความสามารถของผู้บริหารในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ความสามารถในการประสานงานร่วมกับผู้บังคับบัญชา เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนและยอมรับ ความสามารถในการฝึกกำลัง ความร่วมมือจากผู้ร่วมงานได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ในที่อื่นจะร่วมมือกับหน่วยงานของตน ตลอดจนความสามารถในการสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความศรัทธาเชื่อถือและไว้วางใจในหน่วยงานตลอดไป การบริหารงานในด้านนี้ ผู้บริหารต้องใช้ทักษะเชิงมนุษย์ เช่น การกระทำตัวเป็นแบบอย่าง การพูด การประสานงาน และการเผยแพร่งานต่าง ๆ

## 2. ทฤษฎีการจูงใจในการทำงานของเฮิร์ซเบิร์ก

เฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg) ได้เสนอทฤษฎีการจูงใจในการทำงาน ซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง ทั้งในแง่การศึกษาวิจัย และในเชิงบริหาร โดยเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีสองปัจจัยของเฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg's Two Factors) ซึ่งเฮิร์ซเบิร์ก เชื่อว่า องค์ประกอบหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดแรงจูงใจที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน สามารถแยกได้เป็นลักษณะ ได้แก่ (อุทัย หิรัญ. 2531 : 225)

2.1 องค์ประกอบแรงจูงใจ (Motivation Factors) หมายถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวกับตัวงาน และความสำเร็จก้าวหน้าของหน่วยงาน ประกอบด้วยปัจจัย 5 ประการ ดังนี้

2.1.1 ความสำเร็จของงานที่ทำ

2.1.2 การได้รับความยอมรับนับถือ

2.1.3 ลักษณะของงาน

2.1.4 ความรับผิดชอบ

2.1.5 ความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน

2.2 องค์ประกอบอนามัย (Hygiene Factors) หมายถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ประกอบด้วยปัจจัย 11 ประการดังนี้

2.2.1 รายได้

2.2.2 โอกาสที่จะได้รับความก้าวหน้าในอนาคต

2.2.3 ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา

2.2.4 ฐานะของอาชีพ

2.2.5 ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา

2.2.6 ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน

2.2.7 วิธีการปกครองบังคับบัญชา

2.2.8 นโยบายและการบริหารงานของหน่วยงาน

2.2.9 สภาพการทำงาน

2.2.10 ความเป็นอยู่ส่วนตัว



## 2.2.11 ความมั่นคงในงาน

### 3. ทฤษฎีการจูงใจของ มาสโลว์ (Maslow)

จากที่เราได้ทราบแล้วว่า พฤติกรรมของคนจะถูกกำหนดและควบคุมโดยแรงจูงใจต่าง ๆ และแรงจูงใจเหล่านี้ก็ยังมีลักษณะแตกต่างกันไปสำหรับแต่ละคนอีกด้วย ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารควรจะได้ทราบว่าแรงจูงใจหรือความต้องการ (Motives, Wants) ของคนงานในองค์การว่ามีรูปแบบอย่างไรบ้าง ความรู้ในเรื่องดังกล่าวได้รับการศึกษาอย่างถูกต้อง จนกระทั่งตั้งเป็นทฤษฎีทั่วไป (General Theory) เกี่ยวกับการจูงใจคนขึ้นได้ ผู้ตั้งทฤษฎีนี้คือ A.H. Maslow ซึ่งได้ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ไว้ดังนี้คือ (ชุมพล ชิตวิเศษ. 2545 : 83-85)

3.1 คนทุกคนมีความต้องการ ซึ่งความต้องการนี้จะมีตลอดเวลาและไม่มีที่สิ้นสุด ข้อสมมุติฐานดังกล่าว เป็นข้อเท็จจริงที่ชัดเจนว่า คนทุกคนต่างก็จะมีความต้องการ และความต้องการนี้ จะไม่มีทางสิ้นสุดนับตั้งแต่เกิดจนถึงตาย

3.2 ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วก็จะมิใช่แรงจูงใจสำหรับพฤติกรรมต่อไปอีก ตามความหมายนี้แสดงให้เห็นว่า ความต้องการที่จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมจะต้องเป็นความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการใด ๆ ถ้าหากได้รับการตอบสนองเสร็จสิ้นไปแล้ว ก็จะไม่มีความหมายสำหรับบุคคลนั้น และความต้องการลำดับต่อไปที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่จะมีอิทธิพลต่อบุคคลดังกล่าวได้

3.3 ความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำไปหาสูง ตามลำดับของความสำคัญ ลักษณะดังกล่าวย่อมแสดงให้เห็นว่า ความต้องการต่าง ๆ จะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตามความสำคัญ ในขณะที่ความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการที่สูงขึ้นขั้นต่อไปก็จะตามมา

มาสโลว์ (Maslow) ได้สรุปลักษณะของการจูงใจไว้ว่า การจูงใจจะเป็นไปตามลำดับของความต้องการอย่างมีระเบียบ ลำดับขั้นของความต้องการนี้ก็คือ “Hierarchy of Needs” ความต้องการที่เป็นลำดับขั้นจากต่ำไปสูง ความต้องการของมนุษย์ จะมีลำดับขั้นจากต่ำไปสูง ความต้องการของมนุษย์จะมีลำดับขั้น 5 ประการ ดังนี้ คือ

1) ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiology Need) ความต้องการพื้นฐานขั้นแรกของมนุษย์คือ ความต้องการทางด้านร่างกาย ความต้องการ ดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับที่จะให้มีชีวิตรอดอยู่ เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคน ทั้งนี้เพราะความจำเป็นที่ต้องดำรงชีพอยู่ ทำให้มนุษย์จำต้องไฝหาสิ่งเหล่านี้มาตอบสนองก่อนสิ่งอื่นใด ด้วยเหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในกรณีที่มีมนุษย์ขาดสิ่งต่าง ๆ ทุกอย่างแล้วการตอบสนองให้กับความต้องการของร่างกายจะเป็นสิ่งหนึ่งที่จูงใจมนุษย์ได้ ยกตัวอย่าง เช่น ถ้าหากมนุษย์อยู่ในสภาพที่อดอยากแล้ว ความต้องการสิ่งแรกของมนุษย์เป็นความต้องการด้าน

ร่างกาย มนุษย์มีความต้องการในลำดับต่อไปได้ก็ต่อเมื่อความต้องการชนิดนี้ได้รับการตอบสนองแล้ว มนุษย์จะมีความต้องการที่สูงขึ้นทางด้านที่เกี่ยวกับจิตใจหรือความนึกคิดก็ต่อเมื่อร่างกายได้รับการตอบสนองเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

2) ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าหากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้วมนุษย์ก็จะมีความต้องการในขั้นต่อไปที่สูงขึ้น คือ ความต้องการทางด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคงต่าง ๆ (Security Needs) ภายหลังจากที่ร่างกายได้รับการตอบสนอง มนุษย์ก็จะเริ่มคิดถึงความปลอดภัยและความมั่นคง เช่น มนุษย์อยากที่จะมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ในรูปของค้ำประกันสัญญาจากฝ่ายนายจ้างที่จะจ่ายเงินเดือน ค่าจ้างหรือผลตอบแทนให้ในระยะยาวในองค์การธุรกิจ ความจำเป็นในด้านความปลอดภัยหรือความปลอดภัย ที่เราจะพบเห็นได้อยู่เสมอ ก็ได้แก่การที่คนงานเกิดความรู้สึกที่ว่าอาชีพของตนไม่มั่นคง อันเนื่องมาจากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ในยามเศรษฐกิจตกต่ำ การที่จะต้องออกจากงานยอมทำให้คนขาดรายได้และขาดความมั่นคงในหน้าที่การงานต่าง ๆ รวมทั้งขาดสถานะทางสังคมด้วยความต้องการชนิดนี้อาจสังเกตเห็นได้จากกรณีที่คนงานได้รับรายได้ที่เพียงพอ สำหรับจัดหาสิ่งจำเป็นสำหรับร่างกายแล้ว คนงานก็จะทำการออมเงิน เพื่อให้มีไว้เป็นเครื่องประกันเหตุการณ์ อาจเกิดขึ้นและกระทบรายได้ในอนาคตได้ คนงานดังกล่าวอาจจะทำงานหนักขึ้นหรือขยันขันแข็งขึ้น เพื่อให้นายจ้างเห็นความดีความชอบของคนตนและจ้างเขาต่อไป หรือ ในกรณีที่คนงานไม่แน่ใจในความมั่นคงในที่ทำงานเดิม เขาก็อาจจะหาทางเปลี่ยนงานไปอยู่กับบริษัทใหม่ที่ให้ความมั่นคง แก่เขา มากกว่า เป็นต้น

3) ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belongingness Need) ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในขั้นดังกล่าว มนุษย์มีความต้องการที่สูงขึ้นคือ ความต้องการทางด้านสังคม ความต้องการชนิดนี้คือ ความต้องการที่จะเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์การต่าง ๆ อยากจะคบหาสมาคมกับบุคคลอื่น รวมทั้งจะได้รับความเห็นใจจากกลุ่มเพื่อนฝูง เป็นต้น แต่อย่างไรก็ดีการที่คนเราจะสามารถเข้าสมาคมหรือเข้ากลุ่มเพื่อนฝูงได้นั้น เขาจะต้องทำตัวให้เป็นที่ยอมรับของสมาชิกหรือหมู่คนในสังคมนั้นด้วย ความต้องการทางด้านสังคมนี้อาจมีลักษณะเป็นไปในรูปของความต้องการในแง่ที่จะก่อให้เกิดความรู้สึกแก่ตนเองว่าเป็นผู้มีความต่อสังคมกลุ่มนั้นกลุ่มนี้ และมีบุคคลต่าง ๆ ให้ความรักใคร่ชอบพอดตน หรืออาจจะกล่าวได้ว่าความต้องการในขั้นนี้ เป็นความต้องการทางด้านจิตใจมากขึ้น

4) ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม (Esteem or Status Need) ความต้องการขั้นต่อมาจะเป็นความต้องการที่ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ คือ ความมั่นคงในตัวเอง ในเรื่องของความสามารถ ความรู้ และความสำคัญในตัวของตัวเอง รวมตลอดทั้งความต้องการที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น สรรเสริญหรือนับหน้าถือตา เป็นต้น ในองค์การธุรกิจ การดำรงตำแหน่งที่สำคัญ การมี

ที่ทำงาน ที่ตกแต่งสวยงาม หรือการมีโอกาสพูดคุยหรืออยู่ใกล้ชิดกับบุคคลสำคัญ ๆ ล้วนแล้วแต่เป็นความต้องการที่จะทำให้มีฐานะเด่น ความพยายามที่จะทำให้มีฐานะเด่นดังกล่าวมักจะแสดงออกในรูปแบบที่ว่าบุคคลดังกล่าวจะพยายามกระทำทุกสิ่งทุกอย่าง เพื่อให้ดีเลิศหรือเกินหน้าเกินตาคนอื่น ๆ ทั่วไป

5) ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดทุกอย่าง (Self –actualization or Self-realization) ลำดับขั้นความต้องการที่สูงที่สุดของมนุษย์ก็คือ ความต้องการที่อยากจะสำเร็จทุกสิ่งทุกอย่างตามความนึกคิด ภายหลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ชั้น อย่างครบถ้วนแล้ว มนุษย์ยังมีความต้องการที่สูงที่สุดขึ้นไปอีกและอยากที่จะสำเร็จสมประสงค์ตามความนึกคิดที่ตนได้ใฝ่ฝันไว้ทุกอย่าง

ความพอใจที่ได้รับความสำเร็จตามความนึกคิด ดังกล่าวนี้อาจมีลักษณะกว้างขวางมาก และจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน ตามความต้องการในขั้นนี้มักจะเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่แต่ละคน แต่ละคนต่างก็มีความนึกคิดใฝ่ฝัน ที่อยากได้รับความสำเร็จ ในสิ่งอันสูงส่งในทรรศนะของตน ตัวอย่างของความต้องการชนิดนี้ก็มี เช่น ความต้องการที่จะได้รับ ชื่อเสียงในฐานะที่เป็นคนคิดค้น ทฤษฎีความรู้บางอย่างโดยคนหนึ่ง ความต้องการที่จะได้รับชื่อเสียงในฐานะที่เป็นนักกีฬาระดับโลก อยากมีครอบครัวที่มีบุตรชายหญิง จำนวนที่เหมาะสม อยากได้รับการเลือกตั้งเป็นนายกฯ หรืออยากประสบความสำเร็จในการประกอบธุรกิจของตน หรืออยากที่จะช่วยเหลือการกุศลเพื่อให้ได้รับความสุขทางใจ เป็นต้น หากบุคคล องค์กร ชุมชน เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสภาพการณ์ใดๆ ก็ตาม ก็จะทำให้รู้สึกเกิดการสร้างสรรค์ มีแรงบันดาลใจให้เกิดการพัฒนา ร่วมมือต่อการปฏิบัติสิ่งที่ดีงามต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับตัวเองขึ้นได้

จากการศึกษาเรื่องความพึงพอใจผู้วิจัยสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความพึงพอใจในการเรียนรู้ เป็นความรู้สึกพอใจ ขอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ ในวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนเพราะบทเรียนเป็นสื่อในการตอบสนองต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจต่อบทเรียนที่ได้ฝึกหัด ตามความพร้อมของแต่ละบุคคล ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ขึ้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.9.1 งานวิจัยในประเทศ



วันเฉลิม อุดมทวี (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถการคิดเชิงบูรณาการ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือและใต้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน(Flipped classroom) โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดเชิงบูรณาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือและใต้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) โดยให้นักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงบูรณาการเฉลี่ยร้อยละ 80 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือและใต้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) โดยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 80 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/10 จำนวน 41 คน โรงเรียนศิครภูมิพิสัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) จำนวน 10 แผน, แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรถูกปฏิบัติกรที่ 1-3, แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดเชิงบูรณาการ, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย (Mean), ค่าร้อยละ (%), และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1. นักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงบูรณาการเฉลี่ยร้อยละ 80.30 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 82.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.50 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 87.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผลรวมในด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.35

บงกช คล้ายหนองสรวง (2556) ได้ทำการศึกษากการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์ คือ



เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนแบบ Flipped Classroom กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/3 โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ สีลม จำนวน 47 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้าวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 1 แผน แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped classroom ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1. โดยภาพรวมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนแบบ Flipped Classroom หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 ที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped Classroom ในระดับดีถึงดีมาก ได้ 4.10 คิดเป็นร้อยละ 82.28 คิดเป็นร้อยละ 82.

ถลันลลิต เอี่ยมอำนาญสุข (2556) ได้ศึกษาการสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่อง การเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและประเมินคุณภาพสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เพื่อประเมินความสามารถในการทำงานของผู้เรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 30 คน

ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียพบว่า ผลการประเมินด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย=4.27, S.D.=0.20) ส่วนผลการประเมินด้านมัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย=4.55, S.D.=0.23) เมื่อนำสื่อที่ได้จัดทำขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียนมีผลคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อบนคอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย =4.44, S.D.= 0.17)

ดวงฤทัย สานะสิทธิ์ (2556) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยมีวัตถุประสงค์ การวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา ปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้น

ประณศศึกษาปี ที่ 3/6 จำนวน 51 คน โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์สีลม ปี การศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom วิชา นาฏศิลป์เรื่อง รำวงมาตรฐาน แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิชานาฏศิลป์ เรื่อง รำวง มาตรฐาน และ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped Classroom การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าร้อยละ (%) ผลการวิจัยพบว่า 1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรำวงมาตรฐาน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ก่อนเรียนและหลัง เรียนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ มี ผลเฉลี่ย คะแนนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2. ระดับความพึงพอใจของ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปี ที่ 3 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ พึงพอใจมากที่สุด

ไข่มุก ตันติศักดิ์ชัยชาญ (2556) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจโดยใช้ รูปแบบการสอนแบบ Flipped Classroom วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง “เรื่องราวจากอดีตสู่ ปัจจุบัน ” ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปี ที่ 1 ปี การศึกษา 2556 มี วัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “เรื่องราวจากอดีตสู่ปัจจุบัน ” ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปี ที่ 1 ที่ ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปี ที่ 1 /6 จำนวน 46 คน โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ สีลม ปีการศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรื่อง “เรื่องราว จากอดีตสู่ปัจจุบัน” แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ “ ห้องเรียนกลับด้าน ” การ วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ในวิชา ประวัติศาสตร์เรื่อง เรื่องราวจากอดีตสู่ปัจจุบันสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2. ด้าน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด

ศราวุธ จักรเป็ง (2554) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทาง การเรียนรู้ มัลติมีเดียที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ และการคิดขั้นสูง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบ และพัฒนา โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการคิดขั้นสูง ของผู้เรียน ศึกษาการคิดขั้นสูง ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ รวมทั้งศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ส่งเสริม การสร้างความรู้และการ คิดขั้นสูงของผู้เรียน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) ผลการออกแบบและพัฒนาโมเดลการสร้างความรู้ที่

ส่งเสริมที่ส่งเสริม การสร้างความรู้และการคิดขั้นสูง พบว่า ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดล พบว่าโมเดลมีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 7 องค์ประกอบได้แก่ สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) คลังปัญญา ภาษานำร่อง (Resources) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration) คลินิก ภาษาไทย (Thai Skill Clinic) ห้องส่งเสริมการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Support Room) และห้องปฏิบัติการทางภาษา (Thai Skill Laboratory) ระยะที่ 2 การหาความตรงโมเดล พบว่า โมเดล มีความตรงภายในและมีความตรงภายนอกระยะที่ 3 การใช้โมเดล พบว่า กระบวนการใช้โมเดลมี 4 ขั้น คือ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน พบว่า การเชื่อมโยงความรู้ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ได้ดี 2) การจัดกลุ่มผู้เรียน พบว่า จำนวนผู้เรียน 3 คนต่อกลุ่มมีความเหมาะสม ระยะเวลาในการเรียนประมาณ 100 นาที ต่อสถานการณ์ปัญหา 3) การเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ มัลติมีเดีย พบว่า การเรียนรู้เริ่มด้วยการอธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของโมเดล พร้อมทั้ง สาธิตขั้นตอนการใช้ และให้ผู้เรียนเริ่มเรียนจากสถานการณ์ปัญหา 4) การร่วมกันสรุป ความรู้ พบว่า การร่วมกันสรุปความรู้เป็นการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมาก (2) ผลการศึกษาการคิดขั้นสูง ของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อม ทางการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการ คิดขั้นสูง พบว่า ผู้เรียนมีการคิดขั้นสูง ตามกรอบแนวคิดของโลริน แอนดอร์สัน (Lorin Anderson) และเดวิด แครทวอห์ล (Devid Krathwohl) (2001) ที่มีการปรับปรุงมาจากทักษะการคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy Revised) ซึ่งประกอบด้วย วิเคราะห์ (Analyze) ประเมินค่า (Evaluating) และสร้างสรรค์ (Creating) (3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลการสร้างความรู้ ที่ส่งเสริม ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการคิดขั้นสูง พบว่า มีการออกแบบที่เหมาะสม ช่วยสนับสนุน และส่งเสริมการคิดขั้นสูงทั้งในด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ด้านสื่อมัลติมีเดีย และ ด้านการออกแบบที่ ส่งเสริมการคิดขั้นสูง (4) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดล การสร้าง ความรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงสำหรับผู้เรียน พบว่าผู้เรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70

### 2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Strayer (2007) ได้ทำการศึกษา ผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้านต่อการ เรียนรู้สิ่งแวดล้อม โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและห้องเรียน กลับทางที่ใช้ระบบการ สอนอัจฉริยะ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในห้องเรียนแบบดั้งเดิม และห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ และการศึกษาความพึง พอใจการใช้ห้องเรียนกลับ ด้านที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ที่เรียนโดย การใช้ ห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนแบบ ห้องเรียน กลับด้าน ด้วยความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ และการเรียนแบบดั้งเดิมผู้เรียน ไม่ได้มี

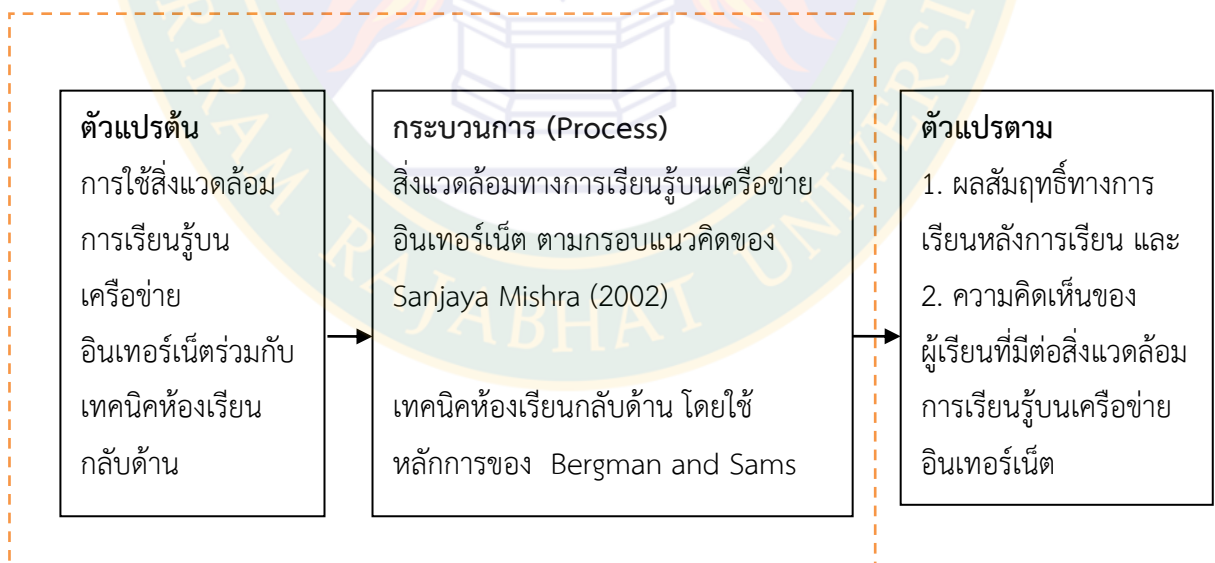


ประสบการณ์ เน้นการจำมากกว่า แต่การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผู้เรียนมีความเข้าใจ มากขึ้น มีการนำเสนอผลงานของตนเอง และมีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น

Marlowe (2012) ได้ทำการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ศึกษาและการลดความเครียดของผู้เรียน โดยการใช้ห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และ การศึกษาการลด ความเครียดของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผลการวิจัย พบว่าผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญซึ่งเกิดจากการดูวิดีโอบรรยายนอกชั้นเรียนและสามารถส่งงานได้เสร็จตาม ระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด อีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นการลดความเครียดจากการ เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถศึกษาวิดีโอได้นอกชั้นเรียน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วย ความสนุกสนานเป็นประโยชน์ และมีความน่าสนใจมากขึ้น

### 2.10 กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้และวิธีการ จัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านจะช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปรับปรุงวิธีสอน จากการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบเดิม มา เป็นการจัดการเรียนการสอนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จากเอกสารและงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าพอที่จะสรุปตั้งเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ตาม ภาพประกอบที่ 1





ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัย ได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หมู่เรียนที่ 1 จำนวน 50 คน และหมู่เรียนที่ 2 จำนวน 50 คน ซึ่งเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวนรวม 100 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ได้จากการวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ซึ่งจับฉลากได้นักศึกษาหมู่เรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ส่วนนักศึกษาหมู่เรียนที่ 2 จะนำไปใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ในชั้นที่ 1 การทดลองแบบ 1:1 จำนวน 3 คน และการทดลองในชั้นที่ 2 การทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน กลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 32 คน และแยกเรียนตามกลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยให้ข้อตกลงกันไว้แล้วในการจัดกิจกรรมการเรียน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประเภทของเครื่องมือในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ 1) เครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และ 2) เครื่องมือในการทดลองการวิจัย ประกอบด้วย

### 1) เครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่ 1) การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ และ 2) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายเป็นลักษณะปลายเปิด

### 2) เครื่องมือในการทดลองการวิจัย ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 4 แผน

2) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax ใช้เวลาสอนตามปกติ จำนวน 16 ชั่วโมง

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมฯเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ส่วนที่ 2) ความคิดเห็นในการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยความคิดเห็น 3 ด้านได้แก่ 1) ด้านความคิดเห็นการใช้สิ่งแวดล้อมฯ 2) ด้านความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน และ3)ข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

### 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย

1) แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงของโมเดลและการปรับปรุงพัฒนา มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการศึกษาเอกสาร
2. ออกแบบวิธีการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย
3. สร้างแบบประเมินตรวจสอบความตรงภายใน มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิด

### 2) เครื่องมือในการทดลองการวิจัย

โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวิจัย ตามหลักการออกแบบ ADDIE MODEL มีขั้นตอนดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 :19)

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

### ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 การวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากเนื้อหาในรายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ รหัสวิชา 1032406 ภาคเรียนที่ 2/2557 เนื้อหาที่ใช้คือ เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

1.2 การวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนตามปกติ จำนวน 16 ชั่วโมง โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

1.3 การวิเคราะห์เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 จากนั้นผู้วิจัยศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษามีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4

### ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ (Design)

2.1 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์



บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

2.2 การออกแบบ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรขอบข่ายของเนื้อหา

2.2.1 เขียนผังงาน (Flowchart) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อกำหนดช่องทางสื่อสารภายในสิ่งแวดล้อมฯ

2.2.2 ออกแบบบัตรเรื่อง (Storyboard) ของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อออกแบบหน้าเว็บเพจ

2.3 การออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้โดยกำหนดรูปแบบในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ตามทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.4 การออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีรูปแบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และ 2) ความพึงพอใจของการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ตามทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

### ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างและพัฒนา (Development or Production)

#### 3.1 ขั้นการสร้าง

3.1.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยสร้างแผนการสอน จำนวน 4 แผนโดยศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อสร้างเป็นแผนการสอน

3.1.2 การสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯให้ครอบคลุมเนื้อหาตามทีออกแบบไว้ทั้ง 4 เนื้อหา ได้แก่

- 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4
- 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน
- 3) การใส่เสียงประกอบ
- 4) การควบคุม Script

โดยใช้รูปแบบตามแนวคิดของ Sanjaya Mishra (2002) ตามตารางที่ 2

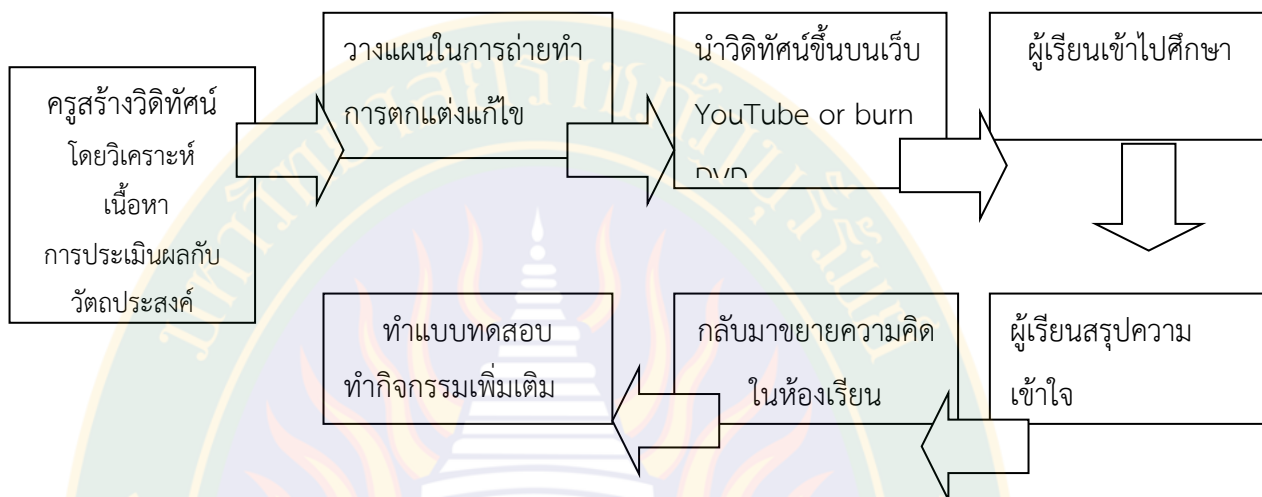
การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objective-based course units</li> <li>▪ Self-assessment online</li> <li>▪ Participation in discussion forums</li> <li>▪ Email contact</li> <li>▪ Reading of lesson</li> <li>▪ Learner guide</li> <li>▪ Mentor support online</li> <li>▪ Online library</li> <li>▪ Social interaction</li> <li>▪ Synchronous chat-counselling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มีหน่วยของวัตถุประสงค์ที่แน่นอน</li> <li>▪ มีประเมินตนเองออนไลน์</li> <li>▪ มีส่วนร่วมในการสนทนา</li> <li>▪ สามารถติดต่ออีเมล</li> <li>▪ สามารถอ่านสิ่งแวดล้อมออนไลน์ได้</li> <li>▪ มีคู่มือการเรียนรู้</li> <li>▪ มีสนับสนุนให้คำปรึกษาออนไลน์</li> <li>▪ มีห้องสมุดออนไลน์</li> <li>▪ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม</li> <li>▪ มีสนทนาแบบร่วมเพื่อให้คำปรึกษา</li> </ul>

ตารางที่ 2 รูปแบบการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์

กระบวนการห้องเรียนกลับด้าน มีวิธีการดังนี้ (Bergman and Sams. 2012)

- (1) การสร้างวิดีโอ จากโปรแกรม ซอฟต์แวร์เรียกว่า screen casting software โดยมีองค์ประกอบได้แก่ คอมพิวเตอร์ กล้องวิดีโอ (เว็บแคม) และไมโครโฟน
- (2) มีการวางแผนในการถ่ายทำ การตกแต่งแก้ไข แล้วจึงนำวิดีโอออกเผยแพร่ให้นักศึกษาได้เข้าไปศึกษา
- (3) นำวิดีโอขึ้นบนเว็บ YouTube หรืออาจต้อง burn DVD แจกนักศึกษาที่บ้านไม่มีอินเทอร์เน็ต

(4) วิดีทัศน์ที่ดี ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบวีดิทัศน์เป็น 4 ตอนได้แก่ 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน 3) การใส่เสียงประกอบและ 4) การควบคุม Script ตามภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 ระบบห้องเรียนกลับด้าน

3.1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 โดยการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เรื่องโปรแกรม SwishMax4
- 3) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดข้อสอบและกำหนดขั้นตอนในการวัด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และจำนวนข้อสอบ

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	หมายเหตุ
หน่วยที่ 1	นักศึกษาเข้าใจหลักการ การทำงานของ	10	
1) การรู้จักเครื่องมือ	โปรแกรม SwishMax4		
โปรแกรม SwishMax4	นักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของ เครื่องมือชนิดต่างๆได้		
2) การสร้างการ เคลื่อนไหวให้กับตัว การ์ตูน	นักศึกษาสามารถสร้างให้ภาพแอนิเมชัน รวมทั้งภาพนิ่ง เคลื่อนไหวได้	10	
3) การใส่เสียงประกอบ	นักศึกษาสามารถใส่เสียงประกอบใน การ์ตูนแอนิเมชันได้	10	
4) การควบคุม Script	นักศึกษาเข้าใจวิธีการควบคุมสคริปของ โปรแกรมSwishMax4	10	

- 4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์  
ข้อสอบ
- 3.1.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้
- 1) ศึกษาวิธีการสร้าง แบบวัดความพึงพอใจให้นักศึกษาที่มีต่อออกแบบและพัฒนา  
สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษา  
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
  - 2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ  
ลิเคิร์ตดังนี้
    - 5) หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมดีมาก
    - 4) หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมดี
    - 3) หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมปานกลาง
    - 2) หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมน้อย
    - 1) หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมน้อยมาก

### 3.2 ขั้นการพัฒนา



3.2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ขึ้นพื้นฐานโดยนำแผนการสอน การจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมฯ คอมพิวเตอร์ จำนวน 4 แผน ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จากนั้นนำแผนกลับมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมฯคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักสถิติ นักวิจัย ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน โดยใช้ IOC (Index of Item-objective Congruence)

3.2.2 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมฯตามลำดับดังนี้

1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินหาความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ (Index of Item-objective Congruence) ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัย ทั้งหมด 5 ท่าน

2) แก้ไขปรับปรุงสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปทดลอง

3) นำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.60 - 1.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมการเรียนการสอนได้ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หมู่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หมู่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาให้นักศึกษาทดลองเรียนสิ่งแวดล้อมฯคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียนพร้อมกัน 3 คน โดยเป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ ในด้านต่างๆ เช่น ด้านความถูกต้องของเนื้อหาและด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มตัวอย่างที่เหลือ ได้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ

3.3) การทดลองภาคสนาม โดยนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาจำนวน 37 คนหลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียน

ครบทุกเนื้อหา แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมฯคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

### 3.2.3 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

- 1) แบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องได้ค่าระหว่าง 0.60 - 1.00
- 2) แก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปี 3 หมู่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง (Try-out) โดยให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทั้ง 8 เนื้อหาเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_2$ )
- 4) นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาคุณภาพโดยใช้โปรแกรม Item Analysis System (IAS) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) หาค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.2.4 การพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เชิงเนื้อหาและความชัดเจนทางภาษา โดยใช้การประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) ผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญด้าน นวัตกรรม เนื้อหา และหลักสูตร

## ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์โดยนำแผนการเรียนรู้ นำไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจำนวน 50 คนโดยแจ้งวัตถุประสงค์วิธีการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4

4.2 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีขั้นการนำไปใช้ โดยนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจำนวน 50 คน โดยให้เรียนรู้ติดต่อกันจำนวน 4 สัปดาห์

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 มีขั้นการนำไปใช้ โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำมาใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจำนวน 50 คน โดยให้ทำแบบทำ

สอบก่อนเรียน (Pre-Test) และหลังจากที่ได้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครบ 4 สิ่งแวดล้อมฯ ให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (Post-Test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียน

4.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ มีขั้นตอนนำไปใช้โดย นำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 50 คน หลังจากที่ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว

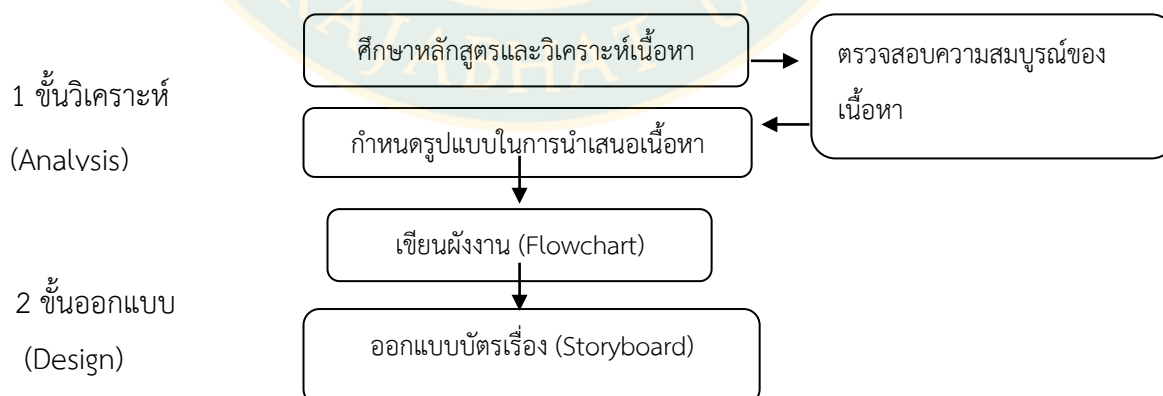
### ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

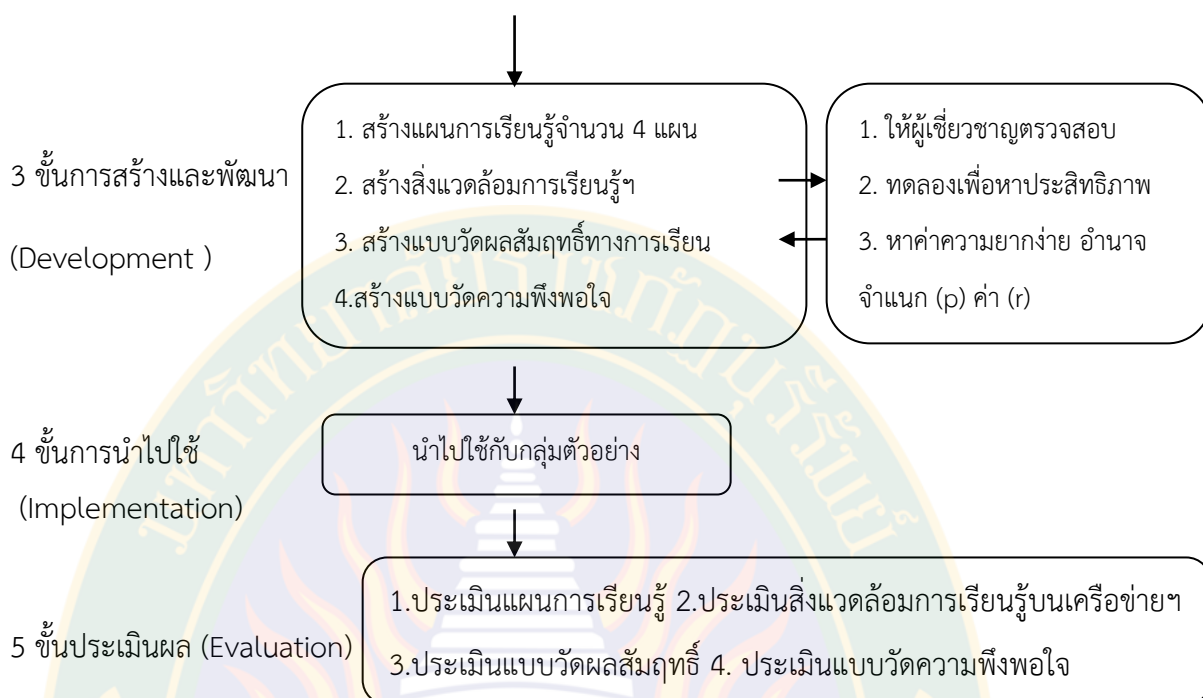
5.1 ขั้นประเมินคุณภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4 ซึ่งจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านหลักสูตรตรวจสอบ และจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.2 ขั้นประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ โดยหลังจากได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว และผลทางสถิติของกระบวนการจะกล่าวต่อไปในบทที่ 4 และจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.3 ขั้นประเมินคุณภาพ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหลังจากได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วจะนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.4 ขั้นประเมินคุณภาพ แบบวัดความพึงพอใจ ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะนำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป ซึ่งจากทั้ง 5 ขั้นที่ผู้วิจัยได้ออกแบบการสร้างเครื่องมือพอจะสรุปตามขั้นตอนดังภาพประกอบที่ 3





ภาพประกอบที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามรูปแบบของ

ADDIE MODEL

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ประเภทการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ในรูปแบบของการทดลองกับกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (จริยา เสถบุตร, 2547 : 57) ซึ่งมีรูปแบบดังตารางที่ 4

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
50	$T_1$	X	$T_2$

สัญลักษณ์ที่ใช้

$T_1$  แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

$T_2$  แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X แทน การจัดการกระทำ Treatment คือการสอนโดยใช้สิ่งแวดล้อมฯคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



### 3.4.1 การเตรียมการทดลอง

- 1) ผู้วิจัยเตรียมสิ่งแวดลอมฯที่สร้าง โดยผู้วิจัยนำสิ่งแวดลอมฯขึ้นไปยังเครื่องแม่ข่าย (Web hosting) ซึ่งผู้วิจัยได้จดทะเบียน ชื่อเว็บไซต์ (Domain name) ชื่อ anon.bru.ac.th
- 2) กำหนดระยะเวลาการทดลอง ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง และทำการทดลองระหว่างวันที่ 3 เมษายน 2558 ถึง 1 พฤษภาคม 2558

### 3.4.2 การดำเนินการทดลอง

- 1) ทำการแนะนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้เวลาให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที
- 2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ
- 3) ให้กลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์ และทำแบบทดสอบระหว่างกระบวนการในแต่ละหน่วยการเรียน จากที่บ้านและนำมาขยายความคิดที่ห้องเรียนโดยอาจจะเป็นกระบวนการกลุ่มหรือเดี่ยว จนครบ 16 ชั่วโมง (4 สัปดาห์)
- 4) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- 5) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์ หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียน สรุปขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ครั้งที่ - วัน เดือน ปี	กิจกรรมการเรียนการสอน	หมายเหตุ
1) 3 เมษายน 2558	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ออนไลน์</li> <li>2) ผู้สอนแนะนำการใช้</li> <li>3) นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)</li> <li>4) ผู้สอนอธิบายวิธีการเรียนผ่านสิ่งแวดลอมฯ</li> <li>5) ให้ผู้เรียนจดบันทึกสิ่งที่เรียนผ่านสิ่งแวดลอมฯ</li> </ol>	
2) 10 เมษายน 2558	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนจากสิ่งแวดลอมฯร่วมกัน</li> </ol>	

2. นักศึกษา – ผู้สอน แลกเปลี่ยน/ถาม-ตอบ
3. ผู้สอนให้แบบฝึกหัดผู้เรียนได้ทดลองทำภายในห้อง
4. ให้นักศึกษาเตรียมตัวเรียนหน่วยการเรียนรู้ต่อไป

3) 17 เมษายน 2558

1. ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนจากสิ่งแวดล้อมร่วมกัน
2. นักศึกษา – ผู้สอน แลกเปลี่ยน/ถาม-ตอบ
3. ผู้สอนให้แบบฝึกหัดผู้เรียนได้ทดลองทำภายในห้อง
4. ให้นักศึกษาเตรียมตัวเรียนหน่วยการเรียนรู้ต่อไป

4) 24 เมษายน 2558

1. ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนจากสิ่งแวดล้อมร่วมกัน
2. นักศึกษา – ผู้สอน แลกเปลี่ยน/ถาม-ตอบ
3. ผู้สอนให้แบบฝึกหัดผู้เรียนได้ทดลองทำภายในห้อง
4. ให้นักศึกษาเตรียมตัวเรียนหน่วยการเรียนรู้ต่อไป

5) 1 พฤษภาคม 2558

1. ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนจากสิ่งแวดล้อมร่วมกัน
2. นักศึกษา – ผู้สอน แลกเปลี่ยน/ถาม-ตอบ
3. ผู้สอนให้แบบฝึกหัดผู้เรียนได้ทดลองทำภายในห้อง
4. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Post-Test)
5. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบความคิดเห็น

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม SwishMax4

1) วิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Objective Congruence: IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีเกณฑ์ที่เหมาะสมเท่ากับ 0.6 ขึ้นไป โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ามีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3) หาประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 139) ตามที่กำหนด

3.1) 80 ตัวแรกหมายถึง คะแนน กระบวนการระหว่างเรียน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

3.2) 80 ตัวหลังหมายถึง คะแนน ผลสัมฤทธิ์ที่นักเรียนสอบหลังการทดสอบ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

3.5.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ของสิ่งแวดล้อมฯ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543: 100)

4.51–5.00 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจมาก

2.51–3.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจน้อย

1.00–1.50 หมายถึง นวัตกรรมมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษา ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ จำนวน 50 คน และเกณฑ์ตรวจสอบคุณภาพของสิ่งแวดล้อมฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แยกเป็น 2 ด้าน คือ

- 1) ด้านสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย
- 2) ด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทุกฉบับ ใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรายงานกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543: 100)

4.51–5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.51–3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.6.1) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

1) สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80/80 สำหรับการหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงษ์ (2546 : 139) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

สูตร

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

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพกระบวนการฝึก

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์

$\sum x$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบก่อนเรียน

$\sum f$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน



2) สถิติที่ใช้หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาวิชา (IOC) ด้วยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ตามวิธีของ โรวินลลี และแฮมเบิลตัน (สมนึก ภัททิยธนี, 2544 : 221)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์  
และเนื้อหา

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความเห็นที่สอดคล้องแต่ละข้อสอบ  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

- 2) สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IAS (Item Analysis System: IAS) ซึ่งพัฒนาโดย คณิต ไช่มุกด์ (2545)

### 3.6.2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

- 1) สถิติร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 104)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

- 2) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 105)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum$  แทน ผลรวม

$x$  แทน คะแนนของแต่ละคน

$\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$n$  แทน จำนวนนักเรียน

4) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test –dependent Samples)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n-1}}}$$

เมื่อ  $t$  คือ ค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นไม่เป็นอิสระแก่กัน

$D$  คือ ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

$n$  คือ จำนวนคู่

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ผู้วิจัยขอ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนด สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
$E_1$	แทน	คะแนนระหว่างการเรียนรู้การสอนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
$E_2$	แทน	คะแนนผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด
t-value	แทน	การทดสอบสมมุติฐานด้วย t-test –dependent Samples
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance)

4.2 การหาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาปี 3 หมู่เรียนที่ 2 เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มทดลองเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนเรื่อง การใช้งานโปรแกรมSwish Max ผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอนคือ การทดลองกลุ่มเดี่ยว การทดลองกลุ่มเล็กและการทดลองกลุ่มภาคสนาม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 6 ผลการทดลองกลุ่มเดี่ยว (Individual Testing)

หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )
1. การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4	63.33	66.67
2. การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน	66.67	66.67
3. การใส่เสียงประกอบ	70.00	73.33
4.การควบคุม Script	56.67	66.67
<b>ผลประสิทธิภาพรวม</b>	<b>63.33</b>	<b>68.33</b>

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 63.33 /68.33 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นั่นอาจเป็นเพราะสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ยังมีข้อผิดพลาดอยู่หลายประการ เช่น ตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป การเชื่อมโยงหน้าเพจมีข้อผิดพลาด สีส้นและภาพประกอบนั้นยังไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ไปทำการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่พบข้อผิดพลาด แล้วนำไปทดลองในกลุ่มทดลองขนาดเล็ก (Small Group Testing)

#### ตารางที่ 7 ผลการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )
1. การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม	75.00	78.00



SwishMax4		
2. การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน	75.00	78.00
3. การใส่เสียงประกอบ	71.00	76.00
<b>ผลประสิทธิภาพรวม</b>	<b>74.75</b>	<b>77.50</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 74.75 /77.50 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นกว่าขั้นตอนการทดลองกลุ่มเดี่ยวแต่อย่างไรก็ตามค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นั้นแสดงให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น แต่อาจยังมีข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้อยู่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนไปทำการตรวจสอบในหลายด้าน เช่น ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านความเสถียรของโปรแกรม ด้านสีสันทของบทเรียน เมื่อทราบข้อบกพร่องแล้วผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด แล้วนำไปทดลองในกลุ่มทดลองภาคสนาม (Field Testing)

#### ตารางที่ 8 ผลการทดลองภาคสนาม (Field Testing)

หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )
1. การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4	81.56	85.00
2. การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน	82.50	84.38
3. การใส่เสียงประกอบ	81.88	85.00
4.การควบคุม Script	81.56	84.38
<b>ผลประสิทธิภาพรวม</b>	<b>82.11</b>	<b>84.92</b>

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 82.11/84.92 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มจริงได้

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	S.D.	t-value	p-value
ก่อนเรียน	50	40	13.95	1.83	57.380**	.000
หลังเรียน	50	40	32.15	2.94		

\*\* P < .01

จากตารางที่ 9 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้โปรแกรม Swish Max 4 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็น 13.96 และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเป็น 32.16 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 4.4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานโปรแกรม Swish Max 4 จำนวน 4 หน่วยเรียน ของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หมู่เรียนที่ 1 จำนวน 50 คน ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้อะไร และ 2) ความคิดเห็นในการใช้สิ่งแวดล้อมฯ มีลักษณะ

เป็นคำถามปลายเปิด ประกอบด้วย 1)ด้านความคิดเห็นการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ 2) ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน 3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

### ส่วนที่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ตารางที่ 10 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
1. บทเรียนกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนรู้	4.58	0.54	มากที่สุด
2. นักศึกษามีโอกาสเลือกบทเรียนตามความต้องการได้	4.42	0.66	มากที่สุด
3. มีคำอธิบายเนื้อหาชัดเจน	4.58	0.54	มากที่สุด
4. รูปภาพสวยงามและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน	4.58	0.54	มากที่สุด
5. บทเรียนมีตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและสีนสวยงาม	4.51	0.69	มากที่สุด
6. บทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวน่าสนใจ	4.58	0.62	มากที่สุด
7. สามารถเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่ต้องรอเพื่อน	4.49	0.63	มากที่สุด
8. นักศึกษาเกิดความกล้าในการตัดสินใจเลือกศึกษาเนื้อหาและหาคำตอบ	4.49	0.59	มากที่สุด
9. การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.67	0.56	มากที่สุด
10. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสม	4.53	0.55	มากที่สุด
11. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.64	0.53	มากที่สุด
12. แบบฝึกหัด แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.57</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 10 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.57$ , S.D. = 0.58) เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายข้อ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ข้อ12 แบบฝึกหัดแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน ( $\bar{x} = 4.82$ , S.D.=0.39) รองลงมาคือ ข้อ 9 การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D.=0.56) รองลงมาคือ ข้อ 11 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ( $\bar{x} = 4.64$ , S.D.=0.53) ตามลำดับ

ส่วนที่ 2) **ความคิดเห็นในการใช้สิ่งแวดลอมฯ** ประกอบด้วยความคิดเห็น 3 ด้านได้แก่ 1)ด้านความคิดเห็นการใช้สิ่งแวดลอมฯ 2) ด้านความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน และ3)ข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผลการวิจัยโดยการวิเคราะห์การจัดกลุ่มคำ (keyword) พบว่า

**1) ด้านความคิดเห็นการใช้สิ่งแวดลอมการเรียนรู**

การใช้งานมีความง่าย เพราะสามารถเข้าเรียนที่บ้านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย

**2) ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน**

เข้าถึงได้ง่าย เพราะสื่ออยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา

**3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ**

เนื้อหาสคริป ควรจะมีการปูพื้นฐานภาษาสคริปให้มากยิ่งขึ้น ควรมีการเพิ่มตัวอย่างในการเขียนสคริปให้มากยิ่งขึ้น





## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ได้จากการวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก ซึ่งจับฉลากได้นักศึกษาหมู่เรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน 2) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 4 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบห้องเรียนกลับด้านตามหลักการของ Bergmann and Sams (2012) และใช้รูปแบบการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามวิธีการ ADDIE MODEL ในการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำบทเรียนขึ้นบนแม่ข่าย <http://anon.bru.ac.th> 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อและแบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 12 ข้อและตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ 1) หาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546:139) แล้วแปรผลด้วยค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ 2) การวิเคราะห์คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าความแตกต่างของคะแนนด้วยการทดสอบค่าที (t-test –dependent Samples) 3) วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผู้วิจัย ได้ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

5.1.1 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้านมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/84.92

5.1.2 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน หลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.3 นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจเท่ากับ 4.57 โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นเชิงคุณภาพ ด้านการใช้งานมีความง่าย เพราะสามารถเข้าเรียนที่บ้านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย 2) ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน สามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะสื่ออยู่บนเครือข่าย และด้านที่ 3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ เนื้อหาสคริป ควรจะมีการปูพื้นฐานภาษาสคริปให้มากยิ่งขึ้น

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยเรื่อง “การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์” ผู้วิจัยอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

5.2.1 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพบทเรียนเท่ากับ 82.11/84.92 ซึ่งมีค่ามาตรฐานตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ผลที่ปรากฏนี้ขึ้นเกิดขึ้นเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ คือ 1) ขั้นตอนการวางแผนเนื้อหาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Planning) 2) ขั้นตอนการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Designing) และ 3) ขั้นตอนการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Developing) นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้บทเรียนเพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) การทดลองแบบกลุ่มเดี่ยว (Individual

Testing) 2) การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) และ 3) การทดลองกลุ่มภาคสนาม (Field Testing) อาจเกิดจากการนำเอาหลักการทฤษฎีของ ADDIE MODEL นำมาใช้จึงทำให้ผลที่ปรากฏขึ้น นอกจากนั้นการนำสื่อ วิดีโอสาริตการใช้งาน การใช้โปรแกรม Swish Max 4 มาประกอบเพื่อการเรียนก็เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชม บงกช คล้ายหนองสรวง (2556) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้าวิชา วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped classroom ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลความพึงพอใจในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาข้างต้นกล่าวคือ ดวงฤทัย สานะสิทธิ์ (2556) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องร่ววงมาตรฐาน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด โดยสรุปการพัฒนาบทเรียนหรือชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นเกิดขึ้นได้จากการวางแผนการพัฒนาบทเรียนด้วยขั้นตอน การวางแผนพัฒนา บทเรียนการออกแบบการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการพัฒนา สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการทดลองหาค่าประสิทธิภาพบทเรียนก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง คือ การทดลองกลุ่มเดี่ยว การทดลองกลุ่มเล็ก การทดลองกลุ่มภาคสนาม

5.2.2 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งอาจเกิดจาก บทเรียนที่ได้พัฒนามาจาก ขั้นตอนการทดลอง มีการปรับปรุงเนื้อหาต่างๆเช่นด้าน ภาษา ภาพประกอบ วิดีโอสาริตการใช้งาน จึงทำให้บทเรียนมีความ น่าสนใจ เมื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไช่มุก ตันติศักดิ์ชัยชาญ (2556) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Flipped Classroom วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง เรื่องราวจากอดีตสู่ ปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญและระดับความ พึงพอใจของนักเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด และสอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงฤทัย สานะสิทธิ์ (2556) ได้ ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped



Classroom) ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ มีผลเฉลี่ย คะแนนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ2. ระดับความพึงพอใจของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด

ผลของการวิจัยนี้อาจเกิดขึ้นจากนักศึกษาเกิดการเรียนรู้ในขั้นตอนการฝึกด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพช่วยสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

5.2.3 นักศึกษามีความความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจ โดยรวมคิดเป็น 4.57 ซึ่งหมายความว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยดังกล่าวเป็นผลมาจากการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้านมีความน่าสนใจ ทั้งด้านเนื้อหา ภาษา การนำไปใช้ได้จริงในการเรียนและการทำงาน ซึ่งเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้มีการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนการศึกษา หากมีผู้สร้างและ จากผลการวิจัยมีความสอดคล้องตามทฤษฎีความพึงพอใจของ มาสโลว์ (องค์ดี พิทักษ์. 2544 : 12-13; อ้างอิงมาจาก Maslow. 1954) ด้านความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) ซึ่งผลของความพึงพอใจที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของนักศึกษาในอนาคตได้ ความพึงพอใจตามผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีความสนใจในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนั้นในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายยังมี วิดีโอสาธิตการใช้งานโปรแกรม ซึ่งนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น จึงทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียนและสามารถนำไปใช้ได้จริง

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

5.3.1.1 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนควรมีการวางแผนในการพัฒนาบทเรียนให้มีความชัดเจนที่สะดวกต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.1.2 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนควรมีการวางแผนการสอนในด้านการบริหารเวลาให้มีความยืดหยุ่น เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการฝึกหัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิผล



5.3.1.3 การสนับสนุนให้นักศึกษามีเจตคติหรือความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ ผ่านสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดความคุ้นเคยและชำนาญ เพื่อให้นักศึกษามีความผ่อนคลายกับการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างในหลากหลายสาขาวิชา เช่น สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาโทรคมนาคม หรือสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงผลของการศึกษาที่มีความหลากหลายทั้งในด้านความแตกต่างและความสอดคล้องของผลการวิจัยในอดีตที่ผ่านมา ที่จะนำไปสู่การวิจัยพัฒนาของชาติในอนาคต

5.3.2.2 ควรมีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยสอนในหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนแบบเกม (Game) บทเรียนแบบสืบเสาะหา (Inquiry) เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้กับบทเรียนที่หลากหลาย แต่ทั้งนี้การพัฒนาบทเรียนควรให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนและธรรมชาติของรายวิชาที่ต้องการทำการศึกษา

5.3.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับวิธีการสอนอื่น เช่น วิธีการสอนผ่านโทรศัพท์ (mobile learning) เพื่อให้เกิดการศึกษาถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของวิธีการสอนแต่ละวิธี เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมในอนาคต



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างนวัตกรรมและคู่มือการใช้

1.เข้าสู่เว็บไซต์ <http://anon.bru.ac.th>





You are here: [Home](#) > [สิ่งแวดลอมออนไลน์ เรื่อง SwishMax4](#)

Display #

Title	Author	Hits
4) การควบคุม Script	Written by Super User	0
3) การใส่เสียงประกอบ	Written by Super User	0
2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน	Written by Super User	
1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4	Written by Super User	

พบเนื้อหาที่ใช้ในการเรียน



## เรื่องที่ 1.การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4



### หน่วยที่ 1 แนะนำโปรแกรม SWiSHMax

SWiSHMax เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบ Flash Animation, Flash Presentation, Web Multimedia โดยสามารถสร้าง Web ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว (Animation) พร้อมเสียงประกอบเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ นอกจากนี้ SWiSHMax สามารถสร้าง Effect แปลกใหม่ให้กับ ตัวอักษร ภาพ กราฟิก มากกว่า 230 แบบ รวมไปถึงเทคนิคการสร้างปุ่มหรือ Menu อย่างง่าย รวมไปถึงการเขียนสคริปเพื่อควบคุมการทำงานได้เช่นเดียวกับโปรแกรม Macromedia Flash แต่ด้วยลักษณะการใช้งานของโปรแกรม SWiSHMax จะมีความง่ายกว่ามาก ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการสร้างเว็บมากนัก เป็นผู้ที่มีพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไปก็สามารถใช้งานได้ ด้วยความสะดวก เข้าถึงความต้องการของผู้ใช้ ทำให้โปรแกรม SWiSHMax ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบัน

1.2.1. User Interface

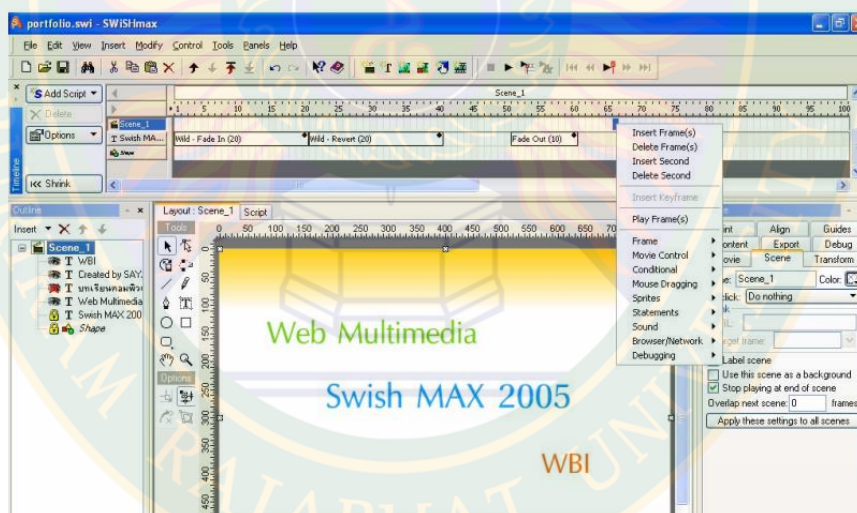
1.2.2. Effects

1.2.3. Drawing

1.2.4. Scripting

1.2.5. Import & Export

1.2.1. User Interface

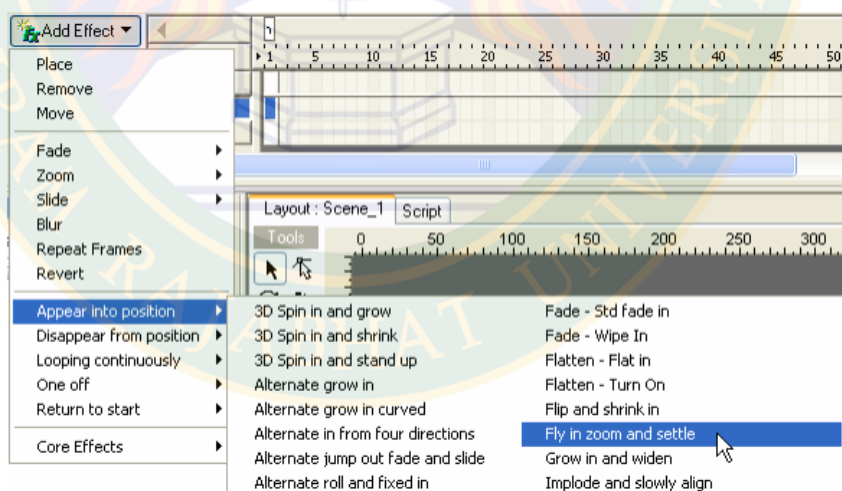


## เรื่องที่ 2 การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน

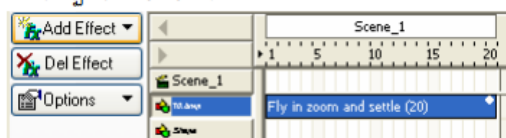
- ❶ เลือก File > Import > เลือกภาพที่ต้องการ



- ❷ จากนั้นเลือก Add Effect > Appear into position > เลือก Effect แบบใดก็ได้




- ❸ Effect ที่เลือกจะปรากฏบน Timeline ดังภาพ

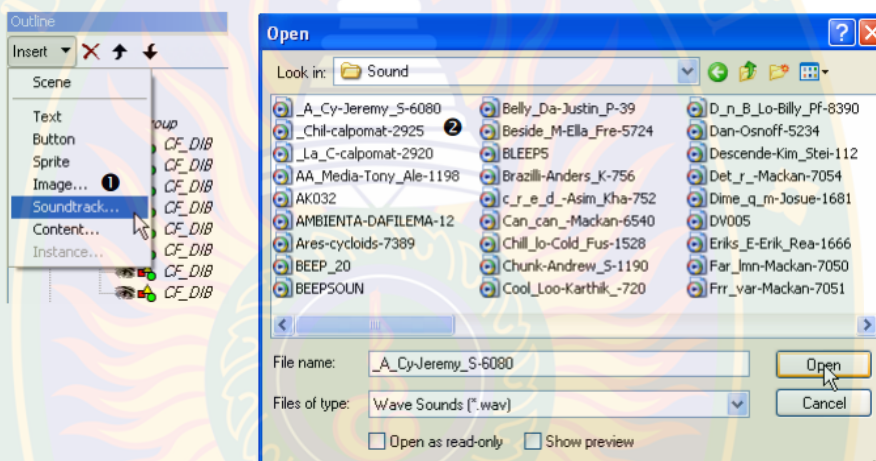


### 3. การใส่เสียงประกอบ

เรามีวิธีการใส่ เสียง (Sound) ลงใน Scene 2 รูปแบบ ดังนี้

**วิธีการแรก** เป็นการใส่เสียงลงบน Timeline เลย วิธีการนี้ผู้ใช้จะสามารถมองเห็นว่าเสียงที่ใช้มีทั้งหมดกี่ Frame เพื่อสร้าง Object ต่างๆ ให้พอดีกับจำนวน Frame ของเสียงที่แทรกลงไปบน Timeline แต่การใส่เสียงชนิดนี้ไม่สามารถปรับแต่งเสียงได้ ให้ดำเนินการตามขั้นตอนนี้

- 1 Click เลือก Sence1, Frame1  จากนั้นไปที่ Outline Panel เลือก Insert > Soundtrack...
- 2 เลือกไฟล์เสียง .wav หรือ .mp3 > Open
- 3 เมื่อไฟล์เสียงถูกนำเข้ามาแล้ว บน Timeline จะปรากฏแถบสีม่วงอ่อน มีคำว่า "play(97)" หมายความว่า เพลงจะถูกเล่นตั้งแต่ Frame ที่ 1 ถึง Frame ที่ 97



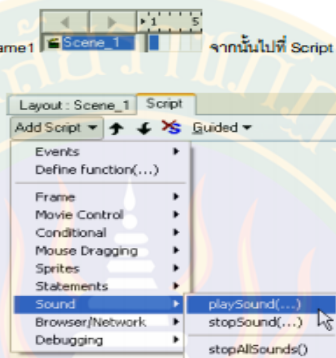


- 2 -



**วิธีการที่สอง** เป็นการใส่เสียงลงใน Script วิธีการนี้จะทำให้สามารถตกแต่งเสียงเพิ่มเติมได้ มีวิธีการดำเนินการได้ 2 ดังนี้

❶ Click เลือก Scene1, Frame1 จากนั้นไปที่ Script Panel เลือก Add Script > Sound > playSound (...)



❷ Click เลือก Import

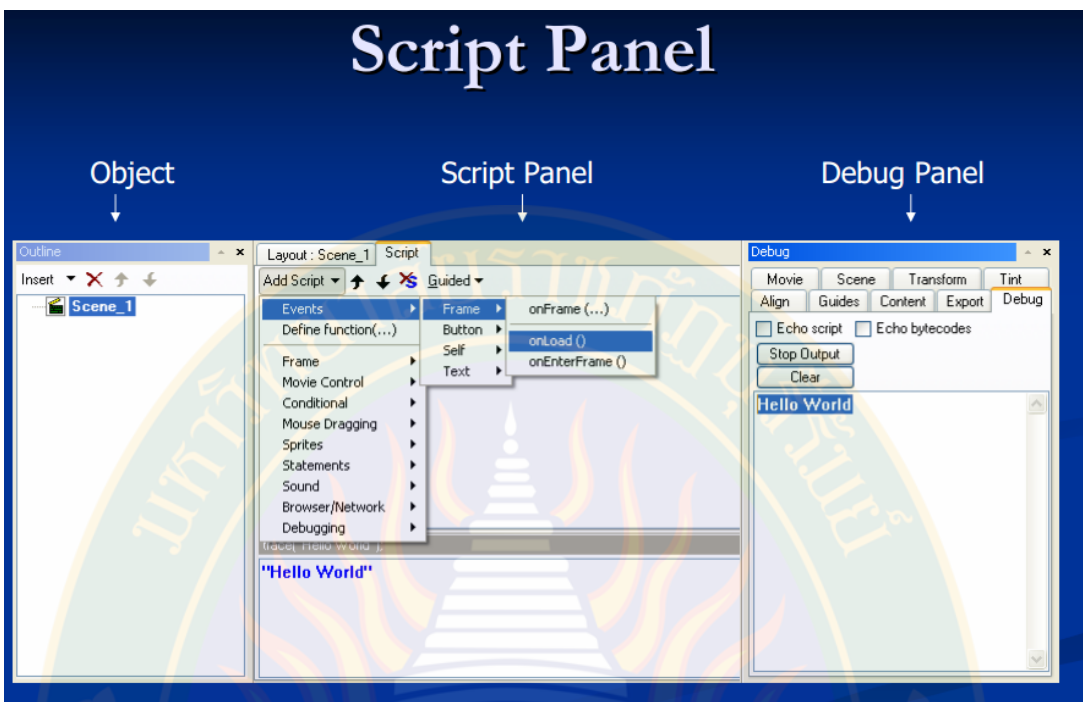


#### 4. การควบคุม Script

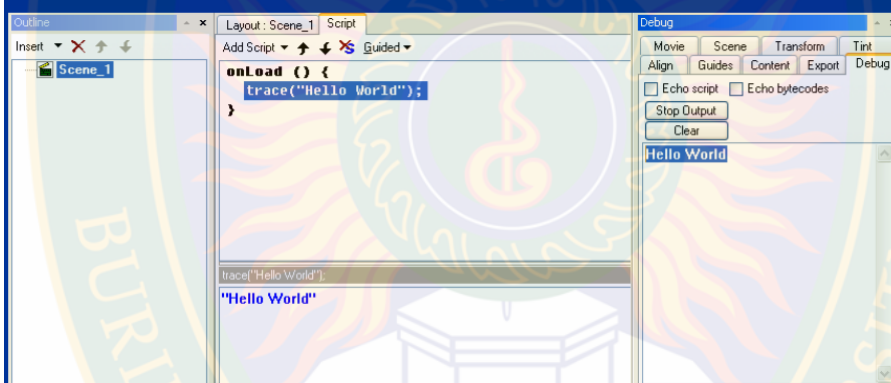
# SWiSHscript Basic

การแนะนำภาษาสำหรับการเขียนสคริปต์  
อย่างง่ายเพื่อควบคุมการทำงานของ movie  
สำหรับการพัฒนาบทเรียน และแบบทดสอบ

# Script Panel



## ■ My First SWiSHscript “Hello World”



## Event Handlers

- สรุป Event Handlers ที่ใช้บ่อยแบ่งตามเหตุการณ์ ได้แก่

Mouse Event

on (press)

on (release)

Key Event

keyPress("<Enter>")

keyPress("<Left>") หรือ keyPress("<Right>")

Frame Event

onFrame

onLoad

## Test Script

- รูปแบบการเขียน

```

Event () {
  Action...
}
onLoad() {
  a = 20;
  b = 10;
  trace("a + b = " + (a+b));
  trace("a - b = " + (a-b));
  trace("a * b = " + (a*b));
  trace("a / b = " + (a/b));
}
  
```



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน



## แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน - หลังเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม SwishMax4

### คำอธิบาย

1. นักศึกษากรอกชื่อ - สกุล ลงในช่องที่กำหนด
2. คำถาม ทั้งหมด 40 ข้อ จำนวนข้อละ 5 ตัวเลือก ให้ทำเครื่องหมาย วงกลมบนข้อที่คิดว่า

ถูกต้อง

ชื่อ - สกุล .....โปรแกรมวิชา.....หมู่เรียน .....

1 โปรแกรมในข้อใดที่ไม่สามารถทำภาพเคลื่อนไหวแบบ Animation ได้

- ก. SWISH 2.0
- ข. Macromedia Flash
- ค. Adobe Photoshop
- ง. Agobe ImageReady
- จ. Camtasia

2. การทำงานในโปรแกรม Swish หากหน้าต่างเครื่องมือเกิดสูญหายไปจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร

- ก. คลิกที่แถบเมนู Tools - Keyboard Map
- ข. คลิกที่แถบเมนู Help - Purchase SWiSH
- ค. คลิกที่แถบเมนู View - Fit Scene in Window
- ง. คลิกที่แถบเมนู Panels - Reset to Defaults
- จ. คลิกที่แถบเมนู Panels- Purchase Window

3. ต้องการเพิ่มขนาดของชิ้นงาน ในมุมมองของหน้าจอคอมพิวเตอร์ของโปรแกรม SWiSH 4.0

- ก. กดแป้น Ctrl ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +
- ข. กดแป้น Shift ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +
- ค. กดแป้น Alt ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +
- ง. กดแป้น Caps lock ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +
- จ. กดแป้น Shift+Alt ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +

4. การนำชิ้นงานที่สร้างในโปรแกรม SWiSH 4.0 ไปใช้ในการสร้างเว็บเพจ ต้องใช้คำสั่งอะไร

- ก. File - Export - SWF
- ข. File - Export - AVI
- ค. File - Save As
- ง. File - Save
- จ. File - Save -Gif

5. ข้อใดเป็นความหมายของ อ็อบเจ็กต์ Shape

- ก. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทตัวอักษร
- ข. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปภาพกราฟิกที่นำเข้ามาจากภายนอก
- ค. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปวาด ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือใน Toolbox
- ง. เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้สำหรับนำไฟล์ประเภทต่างๆ จากภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม
- จ. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปภาพกราฟิกที่นำเข้ามาจากภายในและภายนอก

6. Scene มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Button ใช้ในการวางอ็อบเจ็กต์ต่างๆ
- ข. เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Movie ใช้สำหรับควบคุมการทำงานโดยใช้เมาส์คลิกเพื่อแสดงเหตุการณ์ที่กำหนด

ค. เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Button ใช้สำหรับควบคุมการทำงานโดยใช้เมาส์คลิกเพื่อแสดงเหตุการณ์ที่กำหนด

ง. เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Movie ใช้ในการวางอ็อบเจ็กต์ต่างๆ

จ. เป็นส่วนที่อยู่ภายนอก Movie ใช้ในการวางอ็อบเจ็กต์ต่างๆ

7.รูปภาพกราฟฟิกประเภท GIF image มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. เป็นรูปแบบที่มีการบีบอัด และมีโอกาสที่ไฟล์จะไม่เหมือนต้นฉบับ แต่ข้อดีก็คือ มีสีได้สูงถึง 16.7 ล้านสี

ข. เป็นรูปแบบที่มีการบีบอัดแต่มีการสูญเสียของข้อมูลน้อย ทำให้ได้ภาพที่เหมือนกับต้นฉบับมาก และภาพที่ได้จะใช้สีสูงสุดเพียง 256 สีเท่านั้น

ค. เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากรูปแบบ อื่น เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น แต่ข้อเสียคือ ไม่สามารถใช้ได้ทุก Browser เหมือนรูปแบบอื่น

ง. เป็นรูปแบบที่มีการใช้งานเฉพาะบน Windows เท่านั้น

จ. เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากโปรแกรม FlashMX

8.จากรูป Work on the last Movie you saved มีความหมายตามข้อใด

ก. เปิดไฟล์ MOVIE ใหม่โดยใช้ Template

ข. เปิดไฟล์ MOVIE ที่ได้บันทึกไว้

ค. เปิดไฟล์ MOVIE ใหม่

ง. เปิดไฟล์ MOVIE ที่บันทึกการทำงานครั้งล่าสุด

จ. เปิดไฟล์ MOVIE จากเครื่องมือภายนอก

9. เครื่องมือ Rotate/Skew Ro-St.gif ทำหน้าที่ตามข้อใด

ก. ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ในลักษณะหมุนหรือบิด ให้มีลักษณะตามต้องการ

ข. ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ให้ยาวขึ้นแต่ข้อความจะคงที่

ค. ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block พร้อมทั้งปรับขนาดของข้อความโดยอัตโนมัติ

ง. ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ให้หมุนเป็นวงกลม

จ. ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ให้มีฟริตหมุนรอบวัตถุ

10.การจัดให้อ็อบเจ็กต์หลายๆ อ็อบเจ็กต์รวมเป็นกลุ่มเดียวกัน หมายถึงข้อใด

ก. Grouping as Shape

ข. Grouping as Sprite

ค. Grouping as Button

ง. Grouping as Group

จ. Grouping as Crop

11.เครื่องมือ Reshape Reshape.gif เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำอะไร

ก. ใช้ในการวาดภาพ

ข. ใช้สำหรับเลือกอ็อบเจ็กต์เพื่อปรับแต่งรูปตามต้องการ

ค. ใช้วาดเส้นและรูปพื้นฐาน

ง. ใช้วาดเส้น และรูปต่างๆ

จ. ใช้วาดเส้น Reshape

12.ปุ่ม Hit State ในอ็อบเจ็กต์ Button ใช้สำหรับทำงานตามข้อใด

ก. จะแสดงเมื่อนำเมาส์ไปวางที่ตำแหน่งของปุ่ม

ข. เป็นปุ่มที่แสดงเมื่อเริ่มทำงาน

ค. กำหนดพื้นที่ทำงานของอ็อบเจ็กต์ Button โดยเมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังพื้นที่ที่กำหนดจะแสดง Over State

ง. จะแสดงเมื่อคลิกเมาส์

จ. จะแสดงวัตถุให้ปรากฏบนเส้นพาร์ท

13.Solid Shape With Overlap มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. เป็นการแสดงรูปภาพเพียงรูปเดียวในอ็อบเจ็กต์



- ข. กำหนดให้เป็นสีพื้นทั้งหมดไม่มีสีขอบ
- ค. รูปแบบของเส้นของ ขนาดและสีของเส้นขอบ
- ง. เป็นการแสดงรูปภาพกระจายเต็มอ็อบเจ็กต์
- จ. เป็นการแสดงรูปภาพเอฟเฟกแบบสลับสี

14.ถ้าต้องการวาดภาพ AutoShape.gif จะต้องใช้เครื่องมือในข้อใด

- ก. AutoShape
- ข. Pencil
- ค. Ellipse
- ง. Bezier Tool
- จ. Pen

15.ข้อใดใดเป็นความหมายของ อ็อบเจ็กต์ Content

- ก. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปภาพกราฟิกที่นำเข้ามาจากภายนอก
- ข. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทตัวอักษร
- ค. เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้สำหรับนำไฟล์ประเภทต่างๆ จากภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม
- ง. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปร่าง ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือใน Toolbox
- จ. เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทการสร้างการเคลื่อนไหวให้ Shape

16.รูปแบบการแสดงผลพื้นหลังของอ็อบเจ็กต์ Shape ประเภท Solid มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. กำหนดสีพื้นแบบไล่เฉดสีในแนวเส้นตรง
- ข. ไม่แสดงสีพื้น
- ค. กำหนดสีพื้นแบบไล่เฉดสีในแนววงกลม
- ง. กำหนดสีพื้นให้เป็นสีทึบ
- จ. กำหนดให้สีหลังกลืนสีของฉาก

17. รูปแบบของไฟล์เสียงที่สามารถนำมาใช้งานในโปรแกรม SWISHmax ได้คือ

- ก. \*.fly4
- ข. \*.mp2
- ค. \*.mp4
- ง. \*.mid
- จ. \*.mp6

18. ชุดเครื่องมือ Tool Options คือข้อใด

- ก. ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้สำหรับวาดรูปในแบบต่าง
- ข. เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งรูปที่วาด
- ค. เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งมุมมองของจอภาพ
- ง. เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้กำหนดสีให้กับรูปวาด
- จ. เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้กำหนดขนาดของพื้นหลัง

19. คุณสมบัติของ Hot Spot ในการเปลี่ยนสีให้กับอ็อบเจ็กต์ Shape คือข้อใด

- ก. กำหนดห้ามใช้เมาส์จับรูปภาพ
- ข. กำหนดรูปแบบเส้นขอบ ขนาด และสีของเส้นขอบ
- ค. กำหนดให้ Shape มีลักษณะโปร่งแสง
- ง. กำหนดให้ อ็อบเจ็กต์ Shape ทำงานพร้อมกับสคริปต์
- จ. กำหนดให้ อ็อบเจ็กต์ Shape เกิดการเคลื่อนที่

20. สามารถแทรกรูปภาพที่ Toolbar ชื่อว่าอะไร

- ก. Insert button
- ข. Insert content

ค. Insert image

ง. Insert Fmf

จ. Insert Swf

21. โปรแกรม Swishmax เหมือนโปรแกรมอะไร

ก. Camtasia Studio

ข. Photoshop

ค. Flash

ง. Maya

จ. 3D Max

22. Background Color อยู่หน้าต่างใด

ก. Scene

ข. Movie

ค. Debug

ง. Reship

จ. Motion

23. เลือก Effect การเคลื่อนไหวเข้ามาของอักษรที่ใด

ก. Add Effect > Place

ข. Add Effect > Move

ค. Add Effect > Appear into position

ง. Add Effect > Debug

จ. Add Effect > Text

24. พิมพ์อักษรที่หน้าต่างใด

- ก. Guides
- ข. Content
- ค. Text
- ง. Shap
- จ. Wide

25. Effect ที่ทำให้อักษรเคลื่อนไหวหายออกไป

- ก. Add Effect > Place
- ข. Add Effect > Revert
- ค. Add Effect > Disappear from position
- ง. Add Effect > Text > Place
- จ. Add Effect > Text > Place out

26. Swishmax จะทำเป็นไฟล์ Gif ต้องใช้โปรแกรมใดช่วย

- ก. Flash
- ข. Photoshop
- ค. Camtasia Studio
- ง. Joomla
- จ. Maya

27.. ไฟล์ใดที่โปรแกรม Swishmax ไม่สามารถ Export

- ก. AVI
- ข. Gif
- ค. SWF
- ง. PNG



จ. JPG

28. ถ้าไม่พิมพ์อักษรใด ลงบนหน้าต่าง Text ปุ่ม Add Effect จะมีหรือไม่

ก. มี

ข. ไม่มี

ค. ขึ้นอยู่กับวัตถุที่นำเข้ามา

ง. ถูกข้อ ก. และ ข.

จ. ถูกทุกข้อ

29. Swishmax กำหนดหน่วยความกว้าง-สูงของพื้นหลังเป็นอะไร

ก. cm

ข. pixels

ค. Inches

ง. ch

จ. cms

30. การใส่เสียงประกอบต้องคลิกที่ใด

ก. Outline Panel เลือก Insert >Soundtrack

ข. Outline Panel เลือก Insert >Voice

ค. Outline Panel เลือก Insert > .MP3

ง. Outline Panel เลือก Insert > Wmv.

จ. Outline Panel เลือก Insert > Sound

31. การตกแต่งเสียงประกอบ ต้องคลิกที่ใด

- ก. Properties
- ข. Sound Eff
- ค. Soundtrack
- ง. Stereo
- จ. Stereo Eff

32. การทดสอบชิ้นงานเสียง สามารถทำได้โดยคลิกอย่างไร

- ก. File > Test > Sound
- ข. File > Test > In Sound
- ค. File > Test > In Media
- ง. File > Test > In Player
- จ. File > Test > In Player Sound

33. คำสั่งสคริป nextSceneAndPlay(); หมายถึงข้อใด

- ก. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการ
- ข. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากถัดไปแล้วรันต่อ
- ค. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากถัดไปแล้วหยุด
- ง. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากก่อนแล้วหยุด
- จ. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากหลังแล้วหยุด

34. คำสั่งสคริป nextSceneAndStop("<current scene>',1);

- ก. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการ
- ข. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากถัดไปแล้วรันต่อหน้าที่1
- ค. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากถัดไปแล้วหยุดหน้าที่1

ง. การกำหนดให้ไปหยุดยังจุดต้องการในฉากก่อนแล้วหยุดหน้าที่1

จ. การกำหนดให้ไปหลังแล้วหยุดหน้าที่1

35. การควบคุม Movie จะใช้คำสั่ง action “Play”หมายถึงข้อใด

ก. เล่น

ข. หยุดเล่น

ค. กระโดดข้ามไปยังจุดต้องการ

ง. หมุนฉาก

จ. หยุดเล่นเมื่อสิ้นสุดฉาก

36. การควบคุม Movie จะใช้คำสั่ง action “Stop”หมายถึงข้อใด

ก. เล่น

ข. หยุดเล่น

ค. กระโดดข้ามไปยังจุดต้องการ

ง. หมุนฉาก

จ. หยุดเล่นเมื่อสิ้นสุดฉาก

37. การควบคุม Movie จะใช้คำสั่ง action “goto”หมายถึงข้อใด

ก. เล่น

ข. หยุดเล่น

ค. กระโดดข้ามไปยังจุดต้องการ

ง. หมุนฉาก

จ. หยุดเล่นเมื่อสิ้นสุดฉาก

38. คำสั่ง on (release) { สำหรับการกำหนดปุ่มให้ไปยังฉากถัดไปใช้เครื่องมือตัวใด

ก. Event Button

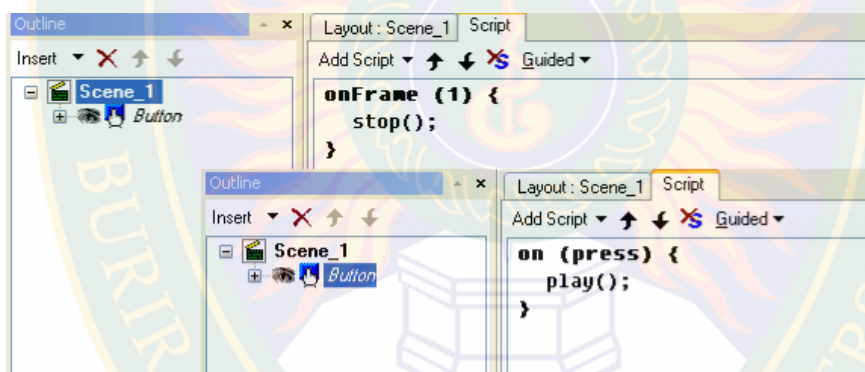
ข. Event Class

ค. Event CMS

ง. Event release

จ. Event Script

\*\* ข้อที่ 39-40 ดูสคริปแล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้ \*\*



39. onFream (1) { Stop(); หมายถึงอะไร

ก. การเริ่มต้นสคริปที่ฉากที่ 1

ข. การวนกลับฉากที่ 1

ค. สั่งให้ฉากที่ 1หยุด

ง. สั่งให้สคริปMovieรันเริ่มที่ฉากที่ 1



จ. กดปุ่มแล้วเริ่มต้นที่ฉากที่ 1

40. onFream (1) { play (); หมายถึงอะไร

ก. การเริ่มต้นสคริปที่ฉากที่ 1

ข. การวนกลับฉากที่ 1

ค. สั่งให้ฉากที่ 1 เล่น

ง. สั่งให้สคริปMovieรันเริ่มที่ฉากที่ 1

จ. กดปุ่มแล้วเริ่มต้นที่ฉากที่ 1





ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่ 1) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมฯ และความคิดเห็นในการใช้สิ่งแวดล้อมฯ

คำชี้แจง

โปรดแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

ตอนที่ 1. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. บทเรียนกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนรู้					
2. นักศึกษามีโอกาสเลือกบทเรียนตามความต้องการได้					
3. มีคำอธิบายเนื้อหาชัดเจน					
4. รูปภาพสวยงามและเหมาะสมกับเนื้อหา					
5. ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและสีนสวยงาม					
6. บทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวช่วยสร้างความสนใจในการเรียน					
7. สามารถเรียนได้ช้าเร็วตามความต้องการโดยไม่ต้องรอเพื่อน					
8. นักศึกษาเกิดความกล้าในการตัดสินใจเลือกศึกษาเนื้อหาและหาคำตอบ					
9. การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียน					
10. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสม					
11. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
12. มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน					









ภาคผนวก ง

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

---

**ชื่อวิชา**

รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์

**รายนามผู้สอน**

อาจารย์อนล สวนประดิษฐ์

อีเมล : suanpradit@hotmail.com

โทรศัพท์ : 0878722323 facebook : facebook.com/masterpor//Line: suanpradit

**คำอธิบายรายวิชา**

รายวิชาการผลิตและการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ รหัสวิชา 1032406  
(Production and Utilization of Audio-Visual Media for Advertising and Public Relations)  
รายวิชานี้ให้ความสำคัญกับบทบาทของสื่อโสตทัศนที่มีต่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ประเภทของสื่อ  
โสตทัศน การเลือก การเตรียม การออกแบบ การผลิต และการใช้สื่อโสตทัศนเพื่อการโฆษณาและ  
ประชาสัมพันธ์

**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างสื่อโสตทัศนที่มีต่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์โดยใช้การ  
โปรแกรม SwishMax4ได้

**วิธีการสอน**

สอนโดยการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน  
(Flipped Classroom) โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาที่อาจารย์ผู้สอนได้สาธิตวิธีการสร้างสื่อในรูปแบบต่างๆ  
ผ่านกระบวนการเรียนออนไลน์ที่เว็บไซต์ <http://anon.bru.ac.th> หลังจากนั้นกลับมาทำแบบทดสอบ/  
แบบฝึกหัดที่มหาวิทยาลัย โดยแบ่งเนื้อหาการเรียนออกเป็น 4 สัปดาห์ ได้แก่

- 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4
- 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน
- 3) การใส่เสียงประกอบ
- 4) การควบคุม Script

### หนังสือเรียนและหนังสืออ่านประกอบ

- เอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม SwishMax4
- คู่มือการใช้เว็บไซต์ <http://anon.bru.ac.th>

### อุปกรณ์ประกอบการเรียน

เครื่องคอมพิวเตอร์ ศูนย์นวัตกรรม Labcom3

### โปรแกรมประกอบการเรียน

โปรแกรม SwishMax

### การประเมินผล

- 1.เกณฑ์การประเมินผลงานจากชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากการทำแบบทดสอบ





แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สัปดาห์ ที่	รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ	การวัดผลประเมินผล
1	<p><b>เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้</b></p> <p>แนะนำรายวิชาเข้าสู่เว็บไซต์ อธิบายวิธีการเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1)การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4</p> <p>2.เข้าใจวิธีการนำทฤษฎีการเรียนรู้มาลงสู่การปฏิบัติ</p> <p><b>สาระการเรียนรู้</b></p> <p>เนื้อหาของทฤษฎีการเรียนรู้ ความเข้าใจการรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนะนำผู้สอน</li> <li>2. อธิบายรายวิชาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา</li> <li>3.การทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)</li> <li>4. แนะนำการใช้งานโปรแกรม SwishMax4</li> <li>5. อธิบายการเรียนรู้เนื้อหาที่ 1)การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4 จากเว็บไซต์ <a href="http://anon.bru.ac.th">http://anon.bru.ac.th</a> และการสรุปความลงในสมุดบันทึก</li> </ol>	<p><b>สิ่งที่วัด</b></p> <p>1.ความรู้และความเข้าใจถึงการใช้งานโปรแกรม SwishMax4</p> <p><b>วิธีการ</b></p> <p>1.การเขียนตอบ</p> <p>2. การสรุปลงสมุดบันทึก</p>
2	<p><b>เรื่องการสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน</b></p> <p>1.เข้าใจการออกแบบการสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>2. สามารถประยุกต์โปรแกรมกับตัวการ์ตูนได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>สาระการเรียนรู้</b></p> <p>การใช้งาน Motion Movies</p> <p>การใช้งาน คำสั่งสำเร็จรูป</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนพูดคุยกับนักศึกษาในห้อง เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาที่</li> <li>1. การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4และจัดให้มีการแลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน</li> <li>2. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</li> <li>3. อธิบายการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องที่ 2. การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน/และการสรุปความลงในสมุดบันทึก</li> </ol>	<p><b>สิ่งที่วัด</b></p> <p>1.ความรู้และความเข้าใจถึงการใช้งานโปรแกรม SwishMax4</p> <p><b>วิธีการ</b></p> <p>-การสรุปลงสมุดบันทึก</p> <p><b>เครื่องมือ</b></p> <p>-สมุดบันทึก</p>

สัปดาห์ ที่	รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ	การวัดผลประเมินผล
3	<p><u>เรื่อง การใส่เสียงประกอบ</u> จุดประสงค์การเรียนรู้ -เข้าใจวิธีการใส่เสียงประกอบ</p> <p><u>สาระการเรียนรู้</u> การใส่เสียงประกอบการใช้งานโปรแกรม SwishMax4 และการประยุกต์ใช้งาน</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนพูดคุยกับนักศึกษา เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาที่ 2.การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน จัดให้มีการแลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน</li> <li>2. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</li> <li>3. อธิบายการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องที่ 3.การใส่เสียงประกอบ /และการสรุปความลงในสมุดบันทึก</li> </ol>	<p><u>สิ่งที่วัด</u> 1.การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน</p> <p><u>วิธีการ</u> -การสรุปลงสมุดบันทึก</p> <p><u>เครื่องมือ</u> -สมุดบันทึก</p>
4	<p>การควบคุม Script -เข้าใจการใช้งานScript</p> <p><u>สาระการเรียนรู้</u> สามารถสร้างสคริป การหยุด การเดิน การวนลูบการตัวละครแอนิเมชันได้</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนพูดคุยกับนักศึกษาเกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาที่ 3.การใส่เสียงประกอบการใช้งานโปรแกรมและจัดให้มีการแลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน</li> <li>2. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</li> <li>3. อธิบายการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องที่ 4.การควบคุม Script /และการสรุปความลงในสมุดบันทึก</li> </ol>	<p><u>สิ่งที่วัด</u> 1.วิธีการใส่เสียงประกอบ</p> <p><u>วิธีการ</u> -การสรุปลงสมุดบันทึก</p> <p><u>เครื่องมือ</u> -สมุดบันทึก</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ	การวัดผลประเมินผล
5	<u>การประเมินผลการเรียนรู้</u>	3	1. ผู้สอนพูดคุยกับนักศึกษา เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาที่4. การควบคุม Scriptและจัดให้มีการแลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน 2. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ 3. นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1.การควบคุม Script 2. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนเก็บ 100คะแนนเต็ม (เฉพาะเนื้อหา 4ด้าน) ประกอบด้วย

- 1) การรู้จักเครื่องมือโปรแกรม SwishMax4 (25)
- 2) การสร้างการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน (25)
- 3) การใส่เสียงประกอบ (25)
- 4) การควบคุม Script (25)







ภาคผนวก จ

คำดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

การทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนจัดการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ตาราง ที่ 11 แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของคะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
5	+1	+1	+1	0	0	3	0.6
6	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
7	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
8	+1	+1	0	+1	0	3	0.6
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
10	+1	+1	0	0	+1	3	0.6

การทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน  
ตาราง ที่ แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของคะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
5	+1	+1	+1	0	0	3	0.6
6	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
7	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
8	+1	+1	0	+1	0	3	0.6
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
10	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
12	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
18	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
19	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
21	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของคะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
28	+1	+1	0	+1	0	3	0.6
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
30	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
32	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
38	+1	+1	0	+1	0	3	0.6
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
40	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
42	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0



การทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด

ตาราง ที่ 13 แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของ คะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	0	0	3	0.60
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
15	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของ คะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
34	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
36	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
39	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
40	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80

การทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา  
กับการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ตาราง ที่ 14 แสดงการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถาม

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)					ผลรวม ของคะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{n}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
3	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
4	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
5	+1	+1	+1	0	0	4	0.8
6	+1	+1	+1	0	0	3	0.6
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0



ภาคผนวก ฉ

การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Institute: Computer& Buriram Rajabhat University

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Key
1	9	1	20	2	0	0	0	0	0	0	3
2	7	11	2	3	9	0	0	0	0	0	2
3	19	4	2	2	5	0	0	0	0	0	1
4	4	2	7	2	17	0	0	0	0	0	5
5	9	0	5	17	1	0	0	0	0	0	4
6	2	4	4	21	1	0	0	0	0	0	4
7	5	3	1	19	4	0	0	0	0	0	4
8	17	11	2	2	0	0	0	0	0	0	2
9	4	2	4	4	18	0	0	0	0	0	5
10	2	0	1	21	8	0	0	0	0	0	4
11	4	7	5	14	2	0	0	0	0	0	4
12	16	5	2	9	0	0	0	0	0	0	1
13	3	7	7	14	1	0	0	0	0	0	4
14	9	2	14	4	3	0	0	0	0	0	3
15	5	7	13	4	3	0	0	0	0	0	3
16	4	3	4	7	14	0	0	0	0	0	5
17	2	2	1	18	9	0	0	0	0	0	4
18	6	1	6	14	5	0	0	0	0	0	4
19	7	20	4	0	1	0	0	0	0	0	2

20	2	3	1	9	17	0	0	0	0	0	5
21	4	4	6	4	14	0	0	0	0	0	5
22	3	3	3	22	1	0	0	0	0	0	4
23	3	5	2	20	2	0	0	0	0	0	4
24	16	5	2	2	7	0	0	0	0	0	1
25	3	2	11	2	14	0	0	0	0	0	3
26	3	21	4	3	1	0	0	0	0	0	2
27	16	6	6	3	1	0	0	0	0	0	1
28	6	6	3	4	13	0	0	0	0	0	5
29	3	20	1	7	1	0	0	0	0	0	2
30	17	8	2	3	2	0	0	0	0	0	1
31	19	6	2	3	2	0	0	0	0	0	1
32	6	1	5	8	12	0	0	0	0	0	5
33	1	17	3	9	2	0	0	0	0	0	2
34	4	18	5	4	1	0	0	0	0	0	2
35	1	6	13	6	6	0	0	0	0	0	3
36	18	4	3	5	2	0	0	0	0	0	1
37	5	19	2	5	1	0	0	0	0	0	2
38	0	3	14	9	6	0	0	0	0	0	3
39	3	0	19	3	7	0	0	0	0	0	3
40	22	1	2	5	2	0	0	0	0	0	1

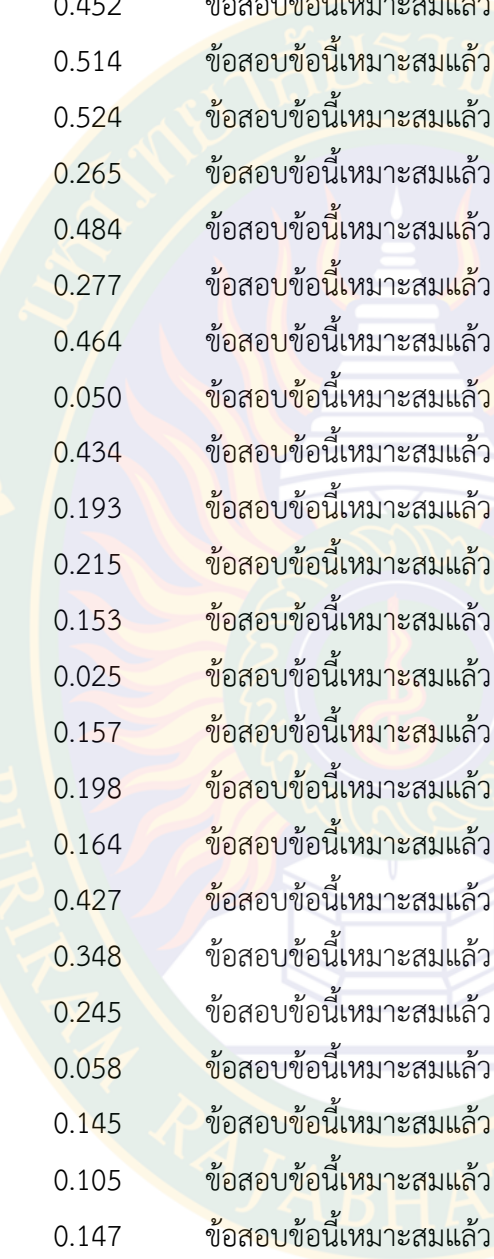
=====

=====

Item	p	r	ผลการวิเคราะห์
------	---	---	----------------

=====

1	0.625	0.266	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
2	0.344	0.335	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
3	0.594	0.675	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
4	0.531	0.563	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
5	0.531	0.553	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
6	0.656	0.094	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว



7	0.594	0.493	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
8	0.344	0.628	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
9	0.563	0.417	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
10	0.656	0.606	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
11	0.438	0.304	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
12	0.500	0.452	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
13	0.438	0.514	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
14	0.438	0.524	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
15	0.406	0.265	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
16	0.438	0.484	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
17	0.563	0.277	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
18	0.438	0.464	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
19	0.625	0.050	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
20	0.531	0.434	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
21	0.438	0.193	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
22	0.688	0.215	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
23	0.625	0.153	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
24	0.500	0.025	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
25	0.344	0.157	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
26	0.656	0.198	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
27	0.500	0.164	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
28	0.406	0.427	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
29	0.625	0.348	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
30	0.531	0.245	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
31	0.594	0.058	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
32	0.375	0.145	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
33	0.531	0.105	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
34	0.563	0.147	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
35	0.406	0.164	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
36	0.563	0.047	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
37	0.594	0.129	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
38	0.438	0.334	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว
39	0.594	0.210	ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว

40 0.688 0.590 ข้อสอบข้อนี้เหมาะสมแล้ว

=====

CKR20 = 0.782







ภาคผนวก ช

การหาค่าประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์

การหาค่าประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

1. กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว (Individual Testing)

ตาราง ที่ 15 ค่าประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมฯ กลุ่มเดียว ( $E_1$ )

เลขที่	บทที่ 1 (25)	บทที่ 2 (25)	บทที่ 3 (25)	บทที่ 4 (25)	รวม (100)
1	17	16	16	15	64
2	16	17	18	17	68
3	16	17	17	15	65
รวม	49	50	51	47	152
$(\bar{x})$	24.5	25	25.5	23.5	24.625
$E_1$	24.5	25	25.5	23.5	63.33

ตาราง ที่ 16 ค่าประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมฯ กลุ่มเดียว ( $E_2$ )

เลขที่	บทที่ 1 (25)	บทที่ 2 (25)	บทที่ 3 (25)	บทที่ 4 (25)	รวม (100)
1	13	13	13	14	53
2	14	13	14	13	54
3	13	14	14	13	54
รวม	40	40	41	40	80.5
$(\bar{x})$	20	20	20.5	20	20.125
$E_2$	20.0	20.0	20.5	20.0	68.33

## 2. กลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ตาราง ที่ 17 ค่าประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E<sub>1</sub>)

เลขที่	บทที่ 1 (25)	บทที่ 2 (25)	บทที่ 3 (25)	บทที่ 4 (25)	รวม (100)
1	17	18	17	17	69
2	18	17	16	18	69
3	17	18	18	18	71
4	18	18	18	16	70
5	17	17	16	17	67
6	17	18	17	18	70
7	18	18	18	18	72
18	18	18	18	18	72
19	17	16	17	18	68
10	18	17	16	18	69
รวม	175	175	171	176	697
( $\bar{x}$ )	31.81	31.81	31.09	32	59.8
E <sub>1</sub>	75	75	71	76	74.75

ตาราง ที่ 18 ค่าประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมฯ กลุ่มเดี่ยว (E<sub>2</sub>)

เลขที่	บทที่ 1 (25)	บทที่ 2 (25)	บทที่ 3 (25)	บทที่ 4 (25)	รวม (100)
1	13	14	14	14	55
2	14	14	14	14	56

3	14	13	14	14	55
4	14	14	14	14	56
5	14	14	13	14	55
6	14	14	14	13	55
7	14	14	13	14	55
8	14	14	14	14	56
9	14	14	14	14	56
10	14	14	14	14	56
<b>รวม</b>	139	139	138	139	878.90
$(\bar{x})$	25.27	25.27	25.09	25.27	25.22
$E_2$	78	78	76	78	<b>77.50</b>

### 3. การทดลองภาคสนาม (Field Testing)

ตาราง ที่ 19 ผลการทดลองภาคสนาม ( $E_1$ )

เลขที่	บพที่ 1 (25)	บพที่ 2 (25)	บพที่ 3 (25)	บพที่ 4 (25)	รวม (100)
1	18	18	18	18	72
2	18	18	18	18	72
3	18	18	18	18	72
4	18	18	18	18	72
5	18	18	18	18	72
6	18	18	18	18	72
7	18	18	19	18	73
8	18	19	18	19	74
9	19	18	18	18	73
10	18	18	18	18	72
11	18	19	18	18	73
12	18	18	18	18	72
13	18	18	18	18	72
14	18	18	19	18	73



15	18	18	18	19	73
16	18	19	18	18	73
17	18	18	19	18	73
18	18	19	18	18	73
19	19	18	19	18	74
20	18	18	18	18	72
21	18	19	18	18	73
22	18	18	18	19	73
23	18	18	18	18	72
24	19	18	18	18	73
25	18	19	18	18	73
26	18	18	18	19	73
27	19	19	19	18	75
28	18	19	18	19	74
29	19	18	18	18	73
30	18	18	18	18	72
31	18	18	18	18	72
32	18	18	19	18	73
<b>รวม</b>	<b>581</b>	<b>584</b>	<b>582</b>	<b>581</b>	<b>2328</b>
<b>(<math>\bar{x}</math>)</b>	<b>35.21</b>	<b>35.39</b>	<b>35.27</b>	<b>35.21</b>	<b>141.09</b>
<b>E<sub>1</sub></b>	<b>81.56</b>	<b>82.50</b>	<b>81.88</b>	<b>81.56</b>	<b>82.11</b>

ตาราง ที่ 20 ผลการทดลองภาคสนาม (E<sub>2</sub>)

เลขที่	บทที่ 1 (25)	บทที่ 2 (25)	บทที่ 3 (25)	บทที่ 4 (25)	รวม (100)
1	14	14	15	14	57
2	14	14	14	15	57
3	15	14	14	14	57
4	14	14	15	14	57

5	15	15	14	14	58
6	14	14	14	15	57
7	14	14	15	14	57
8	14	15	14	14	57
9	15	15	14	15	59
10	14	14	14	14	56
11	14	14	14	14	56
12	14	14	15	15	58
13	15	14	14	14	57
14	14	14	15	14	57
15	14	14	14	14	56
16	15	14	14	14	57
17	14	15	14	15	58
18	14	14	14	14	56
19	14	14	14	14	56
20	15	14	14	14	57
21	14	15	15	14	58
22	14	14	14	14	56
23	15	14	14	14	57
24	14	15	14	15	58
25	14	14	15	14	57
26	14	15	14	14	57
27	15	14	14	15	48
28	14	14	14	14	46
29	14	14	14	14	46
30	14	14	15	14	47
31	14	14	14	14	46
32	14	14	14	14	46
<b>รวม</b>	555	554	555	434	2098
<b><math>(\bar{x})</math></b>	27.75	27.7	27.75	21.7	104.9

E <sub>2</sub>	85.00	84.38	85.00	84.38	<b>84.92</b>
----------------	-------	-------	-------	-------	--------------







ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนด้วยสภาพแวดล้อม

๑ T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Posttest	32.1556	50	1.83347	.27332
	Pretest	13.9556	50	2.94615	.43919

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Posttest & Pretest	50	.696	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Posttest - Pretest	1.82000	2.12774	.31718	17.56076	18.83924	57.380	44	.000





ภาคผนวก ฅ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์นอ.ดร.สุรินทร์ คอทอง  
 ปร.ด เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
2. อาจารย์ดร.ศิรินันท์ ถนัดคำ  
 ปร.ด เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. อาจารย์ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์  
 คด.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
4. อาจารย์ดร.นฤมล ภูสิงห์  
 ปร.ด หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวัดและประเมินผล มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
5. อาจารย์นวัตกร โพธิสาร  
 วท.ม สื่อ นฤมิต  
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 วิทยาเขตสุรินทร์



ภาคผนวก ฅ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นอ.ดร.สุรินทร์ คอทอง  
ปร.ด เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
2. ดร.ศิริพันธ์ ถนัดคำ  
ปร.ด เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์  
คต.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
4. ดร.นฤมล ภูสิงห์  
ปร.ด หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวัดและประเมินผล มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
5. อ.นวัตร โพธิสาร  
วท.ม สื่อนฤมิต  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
วิทยาเขตสุรินทร์

1 โปรแกรมในข้อใดที่ไม่สามารถทำภาพเคลื่อนไหวแบบ Animation ได้

ก. SWISH 2.0

ข. Macromedia Flash

ค. Adobe Photoshop

ง. Adobe ImageReady

2. การทำงานในโปรแกรม Swish หากหน้าต่างเครื่องมือเกิดสูญหายไปจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร

ก. คลิกที่แถบเมนู Tools - Keyboard Map

ข. คลิกที่แถบเมนู Help - Purchase SWISH

ค. คลิกที่แถบเมนู View - Fit Scene in Window

ง. คลิกที่แถบเมนู Panels - Reset to Defaults

3. ต้องการเพิ่มขนาดของชิ้นงาน ในมุมมองของหน้าจอคอมพิวเตอร์ของโปรแกรม SWISH 2.0

ก. กดแป้น Ctrl ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +

ข. กดแป้น Shift ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +

ค. กดแป้น Alt ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +

ง. กดแป้น Caps lock ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น +

4. การนำชิ้นงานที่สร้างในโปรแกรม SWISH 2.0 ไปใช้ในการสร้างเว็บเพจ ต้องใช้คำสั่งอะไร

ก. File - Export - SWF

ข. File - Export - AVI

ค. File - Save As

ง. File - Save

5. ข้อใดเป็นความหมายของ อ็อบเจกต์ Shape

เป็นอ็อบเจกต์ประเภทตัวอักษร

เป็นอ็อบเจกต์ประเภทรูปภาพกราฟิกที่นำเข้ามาจากภายนอก

เป็นอ็อบเจกต์ประเภทรูปร่างที่เกิดจากการใช้เครื่องมือใน Toolbox

เป็นอ็อบเจกต์ที่ใช้สำหรับนำไฟล์ประเภทต่างๆ จากภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม

6. Scene มีความหมายตรงกับข้อใด

เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Button ใช้ในการวางอ็อบเจกต์ต่างๆ

เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Movie ใช้สำหรับควบคุมการทำงานโดยใช้เมาส์คลิกเพื่อแสดงเหตุการณ์ที่กำหนด

เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Button ใช้สำหรับควบคุมการทำงานโดยใช้เมาส์คลิกเพื่อแสดงเหตุการณ์ที่กำหนด

เป็นส่วนที่อยู่ภายใน Movie ใช้ในการวางอ็อบเจกต์ต่างๆ

7.รูปภาพกราฟิกประเภท GIF image มีความหมายตรงกับข้อใด

เป็นรูปแบบที่มีการบีบอัด และมีโอกาสที่ไฟล์จะไม่เหมือนต้นฉบับ แต่ข้อดีก็คือ มีสีได้สูงถึง 16.7 ล้านสี

เป็นรูปแบบที่มีการบีบอัดแต่มีการสูญหายของข้อมูลน้อย ทำให้ได้ภาพที่เหมือนกับต้นฉบับมาก และภาพที่ได้จะใช้สีสูงสุดเพียง 256 สีเท่านั้น

เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากรูปแบบอื่น เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น แต่ข้อเสียคือไม่สามารถใช้ได้ทุก Browser เหมือนรูปแบบอื่น

เป็นรูปแบบที่มีการใช้งานเฉพาะบน Windows เท่านั้น

8.จากรูป Work on the last Movie you saved มีความหมายตามข้อใด

เปิดไฟล์ MOVIE ใหม่โดยใช้ Template

เปิดไฟล์ MOVIE ที่ได้บันทึกไว้

เปิดไฟล์ MOVIE ใหม่

เปิดไฟล์ MOVIE ที่บันทึกการทำงานครั้งล่าสุด

9. เครื่องมือ Rotate/Skew Ro-St.gif ทำหน้าที่ตามข้อใด

ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ในลักษณะหมุนหรือบิด ให้มีลักษณะตามต้องการ

ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ให้ยาวขึ้น ่อข้อความจะคงที่

ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block พร้อมทั้งปรับขนาดของข้อความโดยอัตโนมัติ

ใช้ปรับแต่งขนาดของ Text Block ให้หมุนเป็นวงกลม

10.การจัดให้อ็อบเจ็กต์หลายๆ อ็อบเจ็กต์รวมเป็นกลุ่มเดียวกัน หมายถึงข้อใด

Grouping as Shape

Grouping as Sprite

Grouping as Button

Grouping as Group

11.เครื่องมือ Reshape Reshape.gif เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำอะไร

ใช้ในการวาดภาพ

ใช้สำหรับเลือกอ็อบเจ็กต์เพื่อปรับแต่งรูปตามต้องการ

ใช้วาดเส้นและรูปพื้นฐาน

ใช้วาดเส้น และรูปต่างๆ

12. ปุ่ม Hit State ในอ็อบเจ็กต์ Button ใช้สำหรับทำงานตามข้อใด

จะแสดงเมื่อนำเมาส์ไปวางที่ตำแหน่งของปุ่ม

เป็นปุ่มที่แสดงเมื่อเริ่มทำงาน

กำหนดพื้นที่ทำงานของอ็อบเจ็กต์ Button โดยเมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังพื้นที่ที่กำหนดจะแสดง Over State

จะแสดงเมื่อคลิกเมาส์

13. Solid Shape With Overlap มีความหมายตรงกับข้อใด

เป็นการแสดงรูปภาพเพียงรูปเดียวในอ็อบเจ็กต์

กำหนดให้เป็นสีพื้นทั้งหมดไม่มีสีขอบ

รูปแบบของเส้นของ ขนาดและสีของเส้นขอบ

เป็นการแสดงรูปภาพกระจายเต็มอ็อบเจ็กต์

14. ถ้าต้องการวาดภาพ AutoShape.gif จะต้องใช้เครื่องมือในข้อใด

AutoShape

Pencil

Ellipse

Bezier Tool

15. ข้อใดใดเป็นความหมายของ อ็อบเจ็กต์ Content



เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปภาพกราฟิกที่นำเข้ามาจากภายนอก

เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทตัวอักษร

เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้สำหรับนำไฟล์ประเภทต่างๆ จากภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม

เป็นอ็อบเจ็กต์ประเภทรูปร่างที่เกิดจากการใช้เครื่องมือใน Toolbox

16.รูปแบบการแสดงผลด้านหลังของอ็อบเจ็กต์ Shape ประเภท Solid มีความหมายตรงกับข้อใด

กำหนดสีพื้นแบบไล่เฉดสีในแนวเส้นตรง

ไม่แสดงสีพื้น

กำหนดสีพื้นแบบไล่เฉดสีในแนววงกลม

กำหนดสีพื้นให้เป็นสีทึบ

17.รูปแบบของไฟล์เสียงที่สามารถนำมาใช้งานในโปรแกรม SWiSHmax ได้คือ

\*.wav

\*.mp2

\*.mp4

\*.mid

18.ชุดเครื่องมือ Tool Options คือข้อใด

ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้สำหรับวาดรูปในรูปแบบต่าง

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งรูปที่วาด

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งมุมมองของจอภาพ

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้กำหนดสีให้กับรูปร่าง

19. คุณสมบัติของ Hot Spot ในการเปลี่ยนสีให้กับอ็อบเจ็กต์ Shape คือข้อใด

กำหนดห้ามใช้เมาส์จับรูปภาพ

กำหนดรูปแบบเส้นขอบ ขนาด และสีของเส้นขอบ

กำหนดให้ Shape มีลักษณะโปร่งแสง

กำหนดให้อ็อบเจ็กต์ Shape ทำงานพร้อมกับสคริปต์

20. สามารถแทรกรูปภาพที่ Toolbar ชื่อว่าอะไร

Insert button

Insert content

Insert image

21. โปรแกรม Swishmax เหมือนโปรแกรมอะไร

Camtasia Studio 2

Photoshop 7

Flash

22. Background Color อยู่หน้าตาใด

Scene

Movie

Debug

23. เลือก Effect การเคลื่อนไหวเข้ามาของอักษรที่ได้

Add Effect > Place

Add Effect > Move

Add Effect > Appear into position

24. พิมพ์อักษรที่หน้าต่างใด

Guides

Content

Text

25. Effect ที่ทำให้อักษรเคลื่อนไหวหายไป

Add Effect > Place

Add Effect > Revert

Add Effect > Disappear from position

26. Swishmax จะทำเป็นไฟล์ Gif ต้องใช้โปรแกรมใดช่วย

Flash 5

Photoshop 7

Camtasia Studio

27.. ไฟล์ใดที่โปรแกรม Swishmax ไม่สามารถ Export

AVI

Gif

SWF

28. ถ้าไม่พิมพ์อักษรใด ลงบนหน้าต่าง Text ปุ่ม Add Effect จะมีหรือไม่

มี

ถูกทั้งสองข้อ

ไม่มี

29. Swishmax กำหนดหน่วยความกว้าง-สูงของพื้นหลังเป็นอะไร

cm

pixels

Inches

30.



## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.จรัส สว่างทัฬห ที่ให้คำแนะนำแนวทางการทำวิจัย ขอบพระคุณ ดร.เผ่าพงษ์พัฒน์ บุญกะนันท์ ที่ให้คำปรึกษางานวิจัย ขอบพระคุณอาจารย์ ดร.กระพั่น ศรีรงาน คณบดีคณะครุศาสตร์ ที่เป็นคนผลักดันให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.พีชนี กุลทานันท์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาวิชาชีพให้แนวทางในการทำงานวิจัยและมีกระบวนการติดตามตรวจสอบจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำหรับลงได้ด้วยดี

ขอบคุณ อาจารย์ นอ.ดร.สุรินทร์ คอทอง อาจารย์ ดร.ศิรินันท์ ถนัดคำ อาจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์ อาจารย์ ดร.นฤมล ภูสิงห์และ อาจารย์นวัตกร โพธิสาร ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ขอบคุณนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่มีส่วนร่วมในการทำวิจัยในครั้งนี้

คุณประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลมาจากรายงานการวิจัยนี้ กลุ่มผู้วิจัยขอมอบแด่พ่อแม่และครูบาอาจารย์ทุกท่าน

อนล สวนประดิษฐ์และคณะ

13 สิงหาคม 2558



## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (2545). กรุงเทพฯ.
- ไข่มุก ตันติศักดิ์ชัยชาญ. (2556). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Flipped Classroom วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง “เรื่องราวจากอดีตสู่ ปัจจุบัน ” ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ สีลม กรุงเทพฯ
- คณิต ไข่มุกด์. (2545). การใช้โปรแกรม IAS (Item Analysis System). เอกสารประกอบคำบรรยาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- จันทร์ธานี สงวนนาม. (2545). การฝึกอบรมบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์.
- จรรยา เสถบุตร. (2547). ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา การวัดผลประเมินผลทางการศึกษา ภาควิชาวัดและประเมินผล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จันทวรรณ ปิยะวัฒน์. (2556). โมเดลต้นแบบทดลองทำห้องเรียนกลับทาง.[ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 19 สิงหาคม, 2556, เข้าถึงจาก <http://www.gotoknow.org/posts/531520>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2546). การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.  
\_\_\_\_\_. (2521). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2546). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาวเลิศ เลตซ์โลฟาร์. (2546). ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. เอกสารประกอบการฝึกอบรม สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดวงฤทัย สานะสิทธิ์. (2556). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ สีลม กรุงเทพฯ
- เต็มศักดิ์ คทวณิช. (2546).จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธงศักดิ์ พิทักษ์. (2544). ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อคุณลักษณะของผู้บริหารโรงเรียน  
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี.  
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ  
\_\_\_\_\_ . การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ .
- มณี โปธิเสน. (2543). ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนต่อการจัด  
การศึกษาของโรงเรียนโปธิเสน อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย. การศึกษาค้นคว้าอิสระ  
กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย  
สอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ลลันลลิต เอี่ยมอำานวยสุข. (2556). การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหว  
ในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2541). การวิจัยทางการศึกษา : หลักการและแนวทางปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์ต้นอ้อ.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย.  
วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่3 .คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2551). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์  
วงศ์วันเฉลิม อุดมทวี (2556) การพัฒนาความสามารถการคิดเชิงบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ภูมิศาสตร์ทวีป  
อเมริกาเหนือและใต้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based  
Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง(Flipped classroom). วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศราวุธ จักรเป็ง. (2554). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ส่งเสริม  
การสร้างความรู้ และการคิดขั้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). การผลิตชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. ขอนแก่น:  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Benhling, Robert. (1986). Computer and Information Processing. Boston,  
Massachusetts

- Bergman, J. and Sams, A. (2007). **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.**: International Society for Technology in Education.
- Bloom, B. (1956). **Taxonomy of Education Objective Handbook** .David Mc Kay Company.
- Linda, Tway. (1995). **Mutimedia In Academic Press**. U.S.A. : S.N.
- Macromedia. (1993). **Authorware Professional**. San Fancisco : Macromedia.
- Maslow, Abraham Harold.(1970). **Motivation and Personality**. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper & Row.
- Merritt, Robert L. (1983). “**Achievement with and without Computer-Assisted Instruction in the Middle School,**” Dissertation Abstracts International. 44 : 34-A .
- Niemiec, (1993). Merl and Louise Henry. “**The Development lf a Computer-Aided Instruction Program For Improving Graph Skills,**” Dissertation Abstracts Ondisc. 31(1) : 50-A ; Spring.
- Gagne, Robert H. (1974). **Essentials of learning for Instruction**. Hinsdale, Ill, The Dryden.
- Simeone, S.W. (2001). “**Save the Time of Surfaec Evaluating Web Site for Users,**” Library Hi Teah. 15(3-4) : 155-158 .
- Strayer, J.F. (2007). **The Effects of the Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity in a Traditional Classroom and a Flip Classroom That Used an Intelligent Tutoring System**. Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio

17	16	16	15	64	25.6
16	17	18	17	68	
16	17	17	15	65	
49	50	51	47	65.66667	
24.5	25	25.5	23.5		

24.5	25	25.5	23.5	24.625
				#DIV/0!
20	20	20.5	20	20.125

17	18	17	17	69	13	14
18	17	16	18	69	14	14
17	18	18	18	71	14	13
18	18	18	16	70	14	14
17	17	16	17	67	14	14
17	18	17	18	70	14	14
18	18	18	18	72	14	14
18	18	18	18	72	14	14
17	16	17	18	68	14	14
18	17	16	18	69	14	14
175	175	171	176	697	139	139
31.81818	31.81818	31.09091	32		25.27273	25.27273

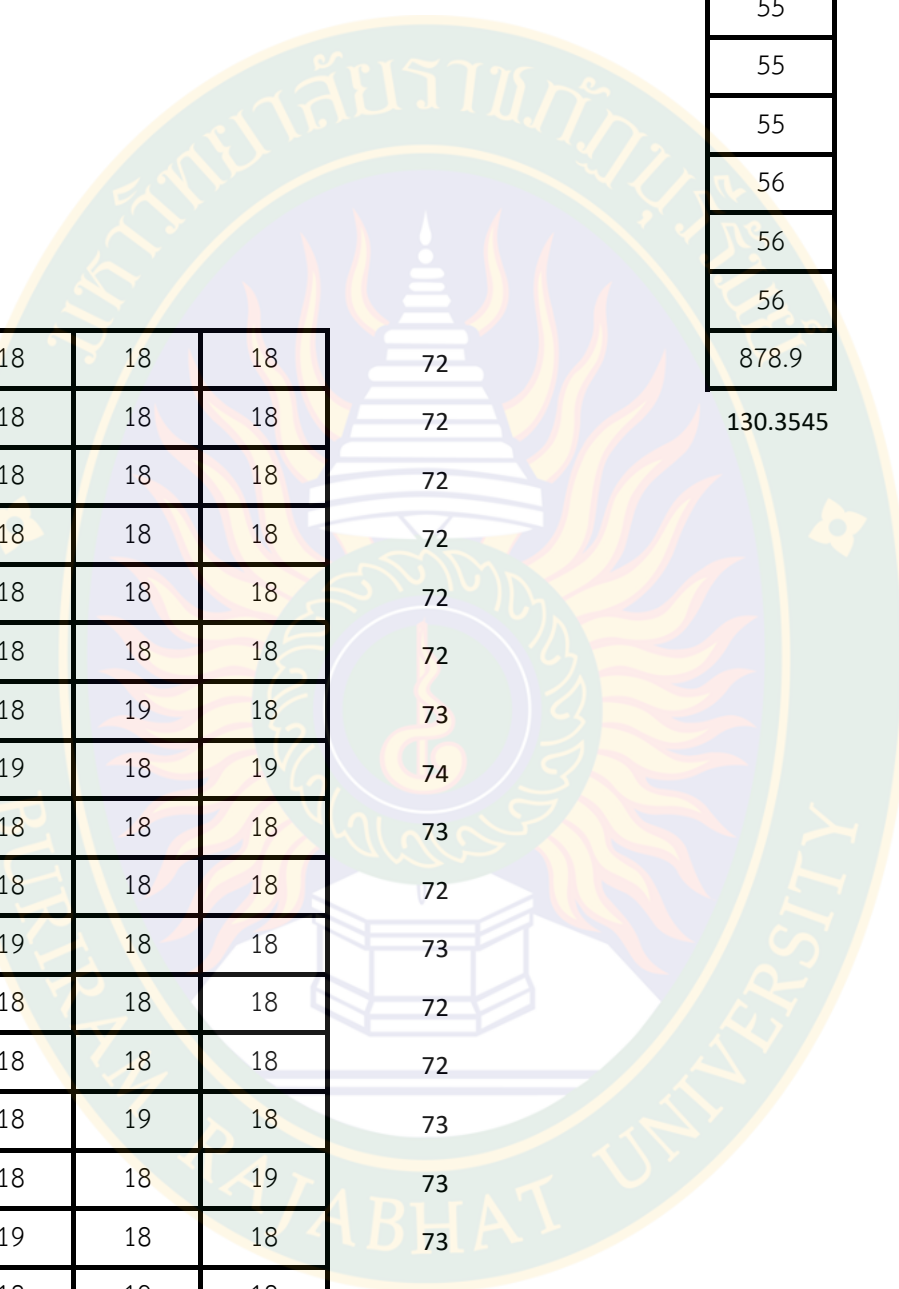
220.2727 220.2727

18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	19	18
18	19	18	19
19	18	18	18
18	18	18	18
18	19	18	18
18	18	18	18
18	18	18	18
18	18	19	18
18	18	18	19
18	19	18	18
18	18	19	18
18	19	18	18
19	18	19	18
18	18	18	18

72  
72  
72  
72  
72  
72  
73  
74  
73  
72  
73  
72  
72  
73  
73  
73  
73  
74  
72

55
56
55
56
55
55
55
56
56
56
878.9

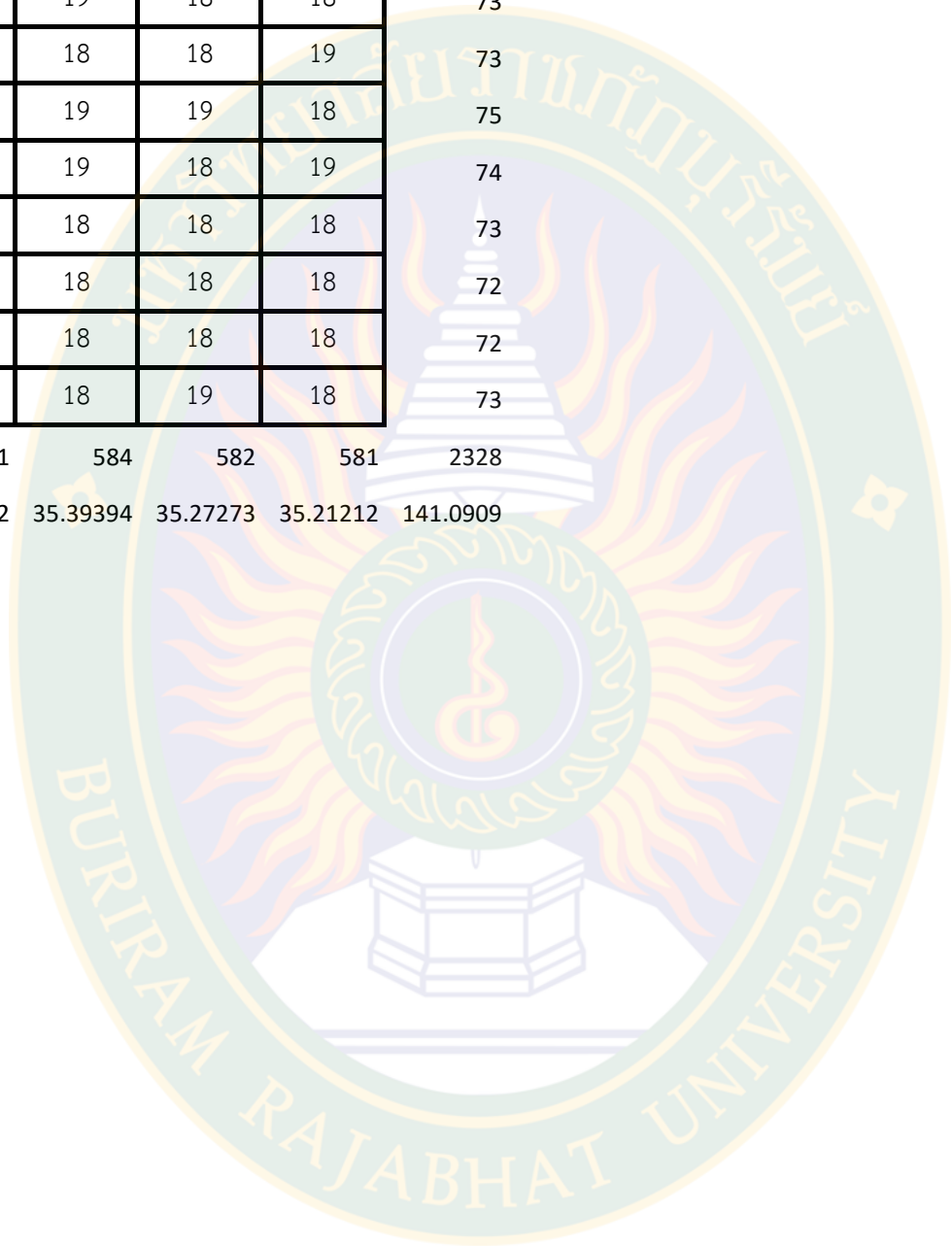
130.3545





18	19	18	18	73
18	18	18	19	73
18	18	18	18	72
19	18	18	18	73
18	19	18	18	73
18	18	18	19	73
19	19	19	18	75
18	19	18	19	74
19	18	18	18	73
18	18	18	18	72
18	18	18	18	72
18	18	19	18	73

581      584      582      581      2328  
35.21212   35.39394   35.27273   35.21212   141.0909



13	13	13	14	53
14	13	14	13	54
13	14	14	13	54
40	40	41	40	161
20	20	20.5	20	80.5

3.33	3.33	3.67	3.33	3.415
------	------	------	------	-------

13	13	13	14	53
14	13	14	13	54
13	14	14	13	54
40	40	41	40	161
20	20	20.5	20	80.5

14	14	55
14	14	56
14	14	55
14	14	56
13	14	55
14	13	55
13	14	55
14	14	56
14	14	56
14	14	56
138	139	555
25.09091	25.27273	

218.0909 220.2727 878.9091

25.27	25.27	25.09	25.27
-------	-------	-------	-------

25.225

14	14	15	14	57
14	14	14	15	57
15	14	14	14	57
14	14	15	14	57
15	15	14	14	58
14	14	14	15	57
14	14	15	14	57
14	15	14	14	57
15	15	14	15	59
14	14	14	14	56
14	14	14	14	56
14	14	15	15	58
15	14	14	14	57
14	14	15	14	57
14	14	14	14	56
15	14	14	14	57
14	15	14	15	58
14	14	14	14	56
14	14	14	14	56
15	14	14	14	57

14	15	15	14	58
14	14	14	14	56
15	14	14	14	57
14	15	14	15	58
14	14	15	14	57
14	15	14	14	57
15	14	14	5	48
14	14	14	4	46
14	14	14	4	46
14	14	15	4	47
14	14	14	4	46
14	14	14	4	46
14	15	14	14	57
15	14	14	5	48
14	14	14	4	46
14	14	14	4	46
14	14	15	4	47
14	14	14	4	46
14	14	14	4	46
555	554	555	434	2098
27.75	27.7	27.75	21.7	104.9

