

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
พฤษภาคม 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรีรัมย์

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....  
(ดร.พิชญภา ยวงส์ร้อย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

พฤษภาคม 2558

มหาวิทยาลัยนเรศวร

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.พิชญภา ยวงส์ร้อย อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ นายวิรัตน์ ศิริอ่อน รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ดร.ทัศนีย์ มงคลรัตน์ ครูชำนาญการ โรงเรียนสามง่ามชนูปถัมภ์ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร นางจำนงค์ แนบครบุรี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร นางทิพวัลย์ พรหมรักษ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม อำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร นายชัยยะ สว่างวงษ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร บุคลากรและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง ในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

จตุพร เทียงอยู่

## ชื่อเรื่อง

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## ผู้ศึกษาค้นคว้า

จตุพร เทียงอยู่

## ที่ปรึกษา

ดร.พิชญภา ยวงสร้อย

## ประเภทสารนิพนธ์

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2558

## คำสำคัญ

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต องค์ประกอบคอมพิวเตอร์  
การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ผลการศึกษาพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/80.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ )

**Title** THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON  
COMPUTER COMPONENTS USING LEARNING MANAGEMENT  
OF CIPPA MODEL FOR MATHAYOMSUKSA 2 STUDENTS

**Author** Jatuporn Thiangyou

**Advisor** Dr. Pichayapha Yuangsoi

**Type of Degree** Independent Study, M.Ed. in Communications  
and Technology Education, Naresuan University, 2015

**Keywords** Web-Based Instruction, Computer Components, Learning  
Management of CIPPA Model

### ABSTRACT

The purposes of this research are 1) To develop and determine the effectiveness of web-based instruction on computer components using learning management of CIPPA model for Mathayomsuksa 2 students with the efficiency of 80/80 2) To compare learning achievement before and after the development 3) To study the students' satisfaction of web-based instruction. The samples used in the research were Mathayomsuksa 2 students from Wang Sai Poon Wittaya School, the Secondary Educational Service Area Office 41, Academic Year 2014, for the total of 33 students. The tools used in the research were web-based lessons, a lesson suitability evaluation form, a before-and-after learning achievement test, a questionnaire on students' satisfaction of web-based instruction. The statistics used to analyze the data were percentage, mean, standard deviation, t-test and E1/E2 According to the research, it was found that 1) The efficiency of web-based instruction on computer components using learning management of CIPPA model was 81.45/80.10, achieving the target of 80/80 2) The post-learning achievement of the students on web-based instruction using learning management of CIPPA model was higher than the pre-learning one, with statistical significance of .05 3) The students' satisfaction of web-based instruction on computer components using learning management of CIPPA model for Mathayomsuksa 2 students was the most level. ( $\bar{X} = 4.55$ )



# สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	7
หลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	20
การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา.....	22
ความพึงพอใจ.....	27
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	29
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	36
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	36
วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	37
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการศึกษาค้นคว้า.....	51
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	54
ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน.....	55
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	59
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	59
ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	68
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า.....	166



## สารบัญตาราง

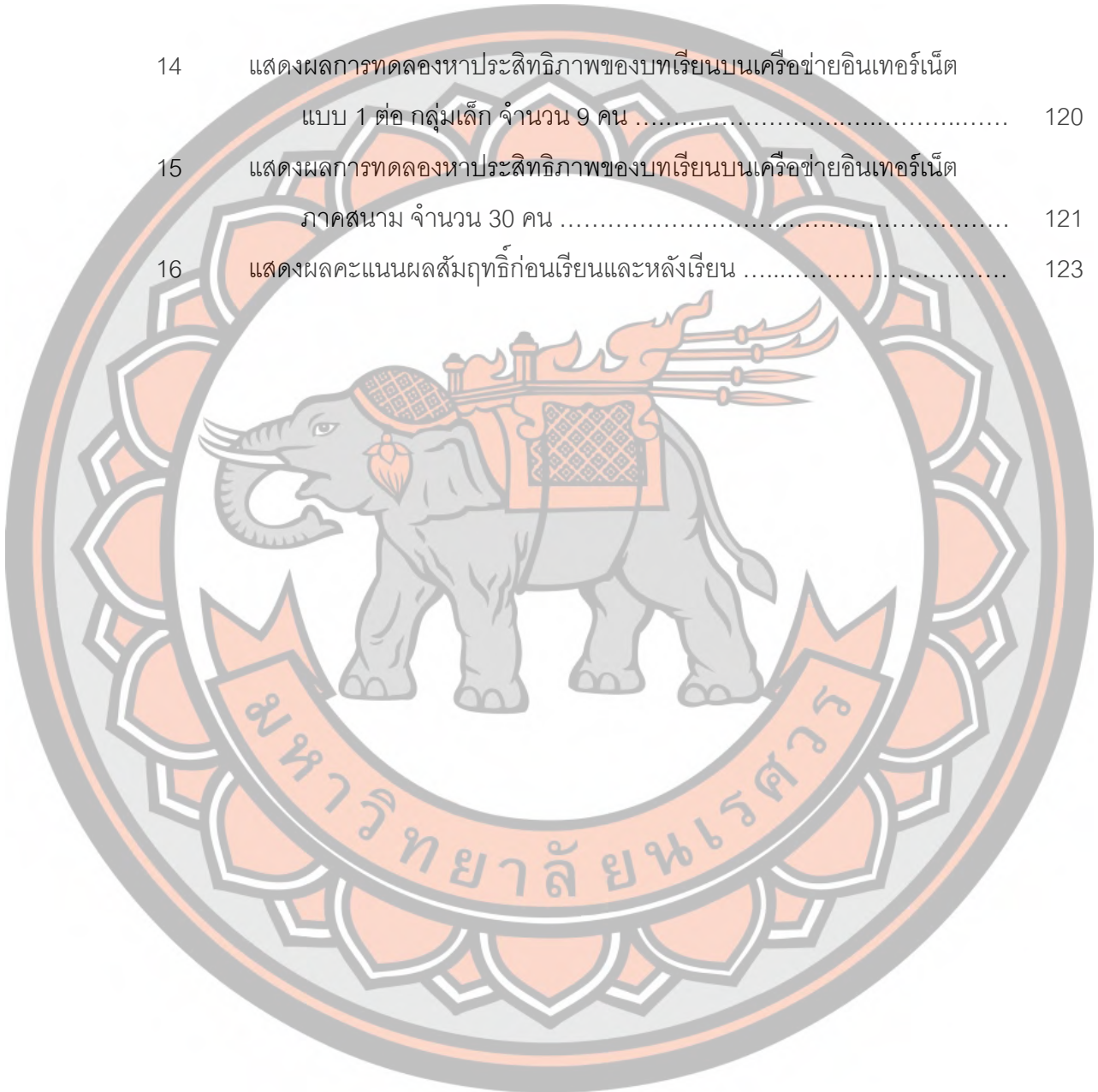
ตาราง		หน้า
1	แสดงผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	52
2	แสดงผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	52
3	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	53
4	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและ หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	54
5	แสดงผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	55
6	แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความของแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ	101
7	แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความ ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	104
8	แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความ ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	105
9	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	108
10	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	111
11	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	113
12	แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน-หลังเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	116
13	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	118

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง

หน้า

14	แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบ 1 ต่อ กลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน .....	120
15	แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาคสนาม จำนวน 30 คน .....	121
16	แสดงผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน .....	123



## สารบัญภาพ

ภาพ

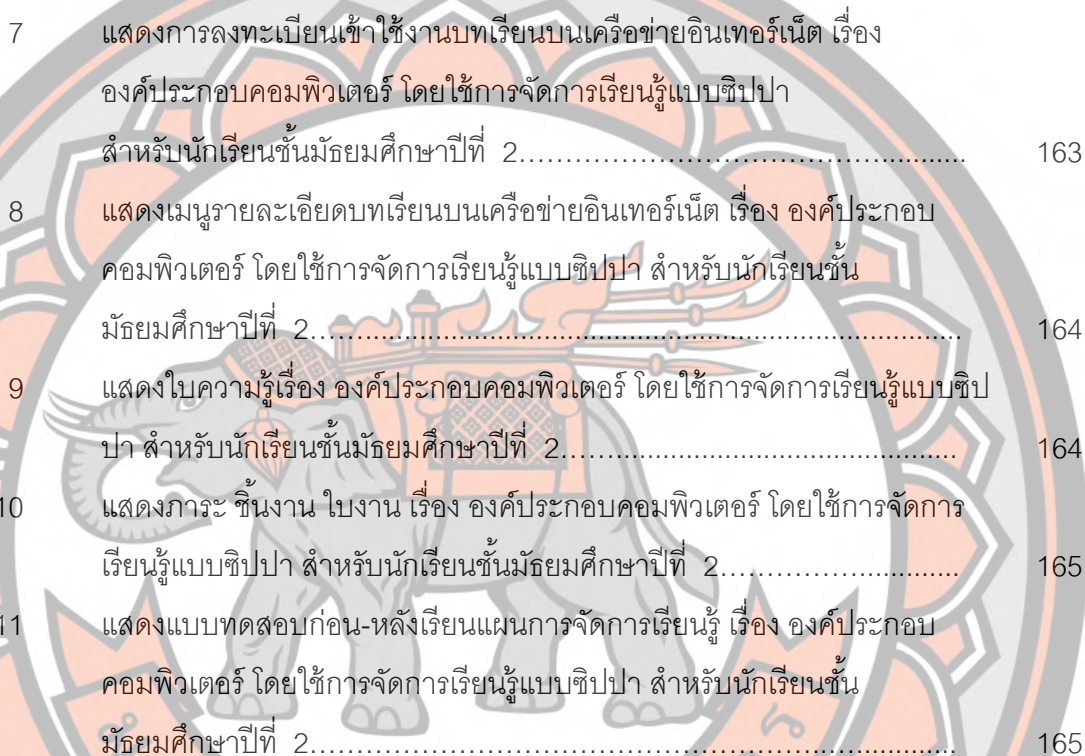
หน้า

1	แสดงกรอบแนวคิดการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .....	35
2	แสดงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	39
3	แผนผังการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .....	41
4	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของการพัฒนา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	42
5	แสดงแผนผังการดำเนินงานพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	50
6	แสดงตัวอย่างหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	163

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 
- 7 แสดงการลงทะเบียนเข้าใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 163
- 8 แสดงเมนูรายละเอียดบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 164
- 9 แสดงใบความรู้เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 164
- 10 แสดงภาระ ชิ้นงาน ใบงาน เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 165
- 11 แสดงแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 165

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนต้องมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือ และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ยังมุ่งหวังพัฒนาความสามารถทางอารมณ์โดยปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจตนเอง มีความเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ ได้ อย่างเหมาะสม (กิตานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 142) มาตรา 24 ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกัน และแก้ปัญหา และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติจริงให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ อย่างต่อเนื่อง และมาตรา 66 ผู้เรียน มีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 12, 31)

การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการเรียนการสอนหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจอย่างมาก เพราะมีความยืดหยุ่นและมีความสะดวกสบายนักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่และค่าใช้จ่ายมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกันไปไม่ว่าจะเป็นข้อความภาพ เสียงวีดิทัศน์ และการสื่อสารเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามการยืดหยุ่นของเว็บบอร์ด (Khan,1997) และข้อดีของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือสามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบผู้ใช้หลายคน (Multiuser) ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อ สื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้การเปลี่ยนบทบาทของครูจากฐานะผู้บอกเล่าความรู้ทั้งหมดแก่ผู้เรียนมาเป็นบทบาทในการสนับสนุนส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งหมดแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดตามศักยภาพของตน วิธีการเรียนที่น่าสนใจที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการแก่ผู้เรียนนั้นก็คือ “กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา” ซึ่งนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่พัฒนาขึ้นโดย ทิศนา แคมมณี ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ ตามหลักการ ดังนี้ (ทิศนา แคมมณี, 2542, หน้า 17)

1. Construct หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ การหาข้อมูล การทำความเข้าใจ สรุปเป็นข้อความรู้
2. Interaction หมายถึง การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้จากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ตลอดจนจนถึงการเรียนรู้จากกันและกัน
3. Participation หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากที่สุดในด้านอารมณ์ สังคม ปัญญา
4. Process and Product หมายถึง การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น ทักษะกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ ควบคู่ไปกับผลงาน
5. Application หมายถึง การให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษา 2557 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากฝ่ายวิชาการพบว่านักเรียนได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ร้อยละ 40 และในการอธิบายบางจุดบางเรื่องในเนื้อหา เมื่อนักเรียนขาดเรียน หรือไม่ตั้งใจฟังจะตามเนื้อหาไม่ทัน จึงขาดความเข้าใจในจุดนั้นๆไป ทำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงานจริง อีกทั้งพบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนหลายด้าน เช่น สื่อการสอนเกี่ยวกับวิชาดังกล่าวมีน้อย ระยะเวลาการสอนมีจำกัด โดยนักเรียนได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมงเท่านั้น เมื่อเรียนในสัปดาห์ต่อไปอาจทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาเก่าของสัปดาห์ที่ผ่านมาไม่ได้ ขาดความต่อเนื่องในการเรียน

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน ดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบชิปปามาประยุกต์ใช้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ นักเรียนได้แสวงหาความรู้และสรุปความรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม

มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างกันอย่างหลากหลาย เป็นการเปิดโลกทัศน์ทางการเรียนรู้และใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ ความรู้ทางวิทยาการและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ที่น่าสนใจในรูปแบบการสอนที่ต่างไปจากเดิม และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในเรื่องต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### 1. ขอบเขตเนื้อหา

กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเนื้อหา 1 หน่วย 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบัน

## 2. ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ประจำปีการศึกษา 2557 จำนวน 63 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา ที่เรียนในรายวิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2557 ซึ่งทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 33 คน

## 3. ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น (Independent Variable) การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาด้วยโปรแกรมห้องเรียนเครือข่าย แบบสำเร็จรูป และถ่ายทอดนำเสนอใน ลักษณะสื่อประสมเป็น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน และครู โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ซึ่งในบทเรียนแยกเนื้อหา ออกเป็น 1 หน่วย 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบัน

2. การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา หมายถึง การนำหลักของซิปปาไปประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีลักษณะสำคัญคือ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้เรียนรู้กระบวนการ ควบคู่กับ ผลงานและความรู้ โดยผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้



**3. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย** หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นและได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 80/80

เกณฑ์ 80/80 มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึงคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ทำกิจกรรมระหว่างเรียน จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80

**4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เกี่ยวกับเรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

**5. ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจต่อองค์ประกอบในด้านต่างๆ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบซิปปา โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท (Likert's Scale) ซึ่งกำหนดช่วงมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ

**สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบซิปปา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.1 ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.2 ความหมายการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.3 ลักษณะการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.5 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 1.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี
  - 2.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
  - 2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
3. การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
  - 3.1 ความหมายรูปแบบการเรียนรู้แบบซิปปา
  - 3.2 ลักษณะการสอนแบบซิปปา
  - 3.3 หลักการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา
4. ความพึงพอใจ
  - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
  - 4.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
  - 4.3 การวัดความพึงพอใจ
5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## การเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา ซึ่งมีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บ ช่วยสอน (WWW Based Instruction)

### 1. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 1.1 ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ให้ความสนใจ ศึกษา ค้นคว้า และใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้มากมาย ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543. หน้า 313) ให้ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลกเพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้มไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปราย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

วิชุดา รัตนเพียร (2542. หน้า 27-33) ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกันเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายสามารถติดต่อกันได้ ซึ่งการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสารรูปแบบต่างๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว

จากความหมายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ ครอบคลุม ทั่วโลกทำให้เราสามารถเชื่อมโยงสื่อสารกันได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยการเชื่อมโยงผ่านระบบบนเครือข่ายทั่วโลกเข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยให้เรานำมาใช้ประโยชน์ในการสื่อสารในรูปแบบสื่อต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยการใช้สื่อเทคโนโลยีหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เช่น ภาพ เสียง ข้อมูล ภาพยนตร์ ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว โดยอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่ทันสมัยสะดวกและลดข้อจำกัดต่าง ๆ มากมาย

#### 1.2 อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา

การประยุกต์อินเทอร์เน็ตทางการศึกษาได้เปลี่ยนจากช่วงของการพัฒนาและวิจัยเป็นช่วงของความพยายาม ในการบูรณาการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนในระดับตั้งแต่อนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษา

ตอนปลาย นักการศึกษาในสหรัฐอเมริกาใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นสารสนเทศต่างๆ บนเครือข่าย เช่น รายงานการวิจัย การค้นคว้าทางการศึกษา แผนการสอน รวมถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการเผยแพร่ไว้บนเครือข่าย นอกจากนี้ก็มีกลุ่มข่าวหรือ Newsgroup และกลุ่มสนทนา หรือ Discussion Group ที่มีบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นศูนย์กลางการติดต่อสื่อสารอภิปราย แลกเปลี่ยน และสอบถามข้อมูลของผู้เรียนตลอดจนครูอาจารย์ผู้สอนที่สนใจในเรื่องเดียวกัน

ปัจจุบันได้มีการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเทคโนโลยีการศึกษาของยุคปัจจุบันไปแล้ว (ลูจโรจน์ แก้วอุไร, 2543) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา ดังนี้

1) เครือข่ายมีบทบาทในการให้ความสนับสนุนการทำกิจกรรมชั้นเรียน หากไม่มีเครือข่ายครูก็คงใช้วิธีการสอนแบบเดิมที่ทำกันมานานแล้ว การมีเครือข่ายทำให้ครูสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ที่ปกติไม่อาจทำได้ เช่น การพานักเรียนชมสถานที่ต่างๆ ในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ด้วยการใช้เวลาไม่มากนัก จากข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการเรียนร่วมกันโดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนจะได้ทราบว่านักเรียนที่อื่นทำกิจกรรมอย่างเดียวกัน ได้รับผลอย่างไร แต่ละแห่งจะเปรียบเทียบกันและอาจทำให้เห็นข้อผิดพลาดหรือข้อแตกต่างทำให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น ขยายวงกว้างขึ้น การติดต่อขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแบบมีปฏิสัมพันธ์ทันที เครือข่าย ดูเหมือนว่าจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้สูงกว่าบริบทการเรียนรู้อื่นๆ ทั้งสำหรับครูผู้สอนและนักเรียนเอง

2) เครือข่ายเป็นแหล่งต้นกำเนิดของแนวความคิดทางการศึกษาต่างๆ เครือข่ายเป็นแหล่งของแนวคิดที่แนะนำโดยนักเรียน ครูหรือผู้ใหญ่คนอื่นๆ ในที่ต่างๆ แนวคิดในการจัดทำโครงการจะถูกประกาศไว้บนกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์และผู้ที่มีความสนใจในโครงการก็สามารถที่จะหยิบโครงการไปใช้ได้อย่างสะดวก เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ต่างกับโครงการที่อยู่ในรูปของแผ่นกระดาษในหนังสือตรงที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับแนวคิดได้ทันทีและสะดวก

3) เครือข่ายเป็นแหล่งสนับสนุนและจัดเตรียมทรัพยากรเครื่องมือในการใช้งานต่างๆ ศักยภาพของเครือข่ายที่สำคัญ การกระจายหรือแจกจ่ายเครื่องมือต่างๆ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว บนเครือข่ายมีเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการแบ่งปันกันใช้งานไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการสอน หรือ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนและการเรียน ประสบการณ์การทำโครงการทางการศึกษาต่างๆ

4) เครือข่ายเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวาง ทำให้การเข้าถึงข้อมูลในที่ต่างๆ เป็นไปได้ การศึกษาและการค้นคว้าวิจัยมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่มากและทันสมัย (Up-to minute Date) ข้อมูลมีหลากหลายและครอบคลุมหลายสาขาตามที่ต้องการ โดยไม่มีข้อจำกัดตามที่อยู่ของผู้ใช้

5) ในเครือข่ายมีผู้ร่วมกิจกรรมหลากหลายประเภท ผู้ใช้เครือข่ายมีจำนวนมากมายมหาศาลในหลายประเทศ จากหลายอาชีพ นานาความสนใจ จากระดับการศึกษาและอายุต่างๆ การอภิปรายในเครือข่ายจึงมีมุมมองกว้างขวางเพราะได้ข้อมูลจากคนหลายประเภท การวิจัยและการทดลองสิ่งต่างๆ บนเครือข่ายจะได้มากจากประชากรที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงมีความน่าสนใจและตรงกลุ่มเป้าหมาย

6) เครือข่ายช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียนจากการวิจัยนักเรียน นักศึกษาในระดับต่างๆ ที่ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน เช่นในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศออสเตรเลีย และสิงคโปร์ นักเรียนจะมีโอกาสได้ใช้เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน มีการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างโฮมเพจของตนเองทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์

7) เครือข่ายช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครือข่ายภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้กระทั่งพูดคุยบนเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลก ทำให้ต้องมีการใช้ภาษากลาง ในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งภาษากลางที่ใช้ส่วนใหญ่คือภาษาอังกฤษ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทำให้มีโอกาสได้ฝึกทักษะในการอ่าน เขียนและพูดภาษาอังกฤษได้ด้วยจึงทำให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษ

จากข้อมูล จะเห็นได้ว่า อินเทอร์เน็ตเข้ามาเกี่ยวข้องกับองในการดำรงชีวิตยุคปัจจุบันในทุกๆ ด้าน และทางการศึกษาถ้าเราเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการจัดการศึกษาก็จะทำให้เด็กทุกคนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งความรู้ และการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ทำให้การศึกษาของประเทศพัฒนาเท่าเทียมนานาประเทศ

## 2. ความหมายการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา มีผู้ให้คำนิยามและความหมายของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเอาไว้หลายนิยาม ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 355) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System)

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2546 : 66) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

พาร์สัน (Parson, 1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2548 : 272) กล่าวว่า การสอนบนเว็บเป็นการสอนโดยใช้เว็บทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนเท่านั้นในการส่งความรู้ไปยังผู้เรียน การสอนลักษณะนี้มีหลายรูปแบบและคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ อาทิเช่น วิชาออนไลน์ (courseware online) และการศึกษาทางไกลออนไลน์ (distance education online) เป็นต้น

ข่าน (Khan, 1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง , 2548 : 272) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า การสอนบนเว็บเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อหลายมิติที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเวปไซด์ไว้ มาใช้ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

รีแลนและกิลลามี (Ralan and Gillami, 1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง , 2548 : 273) ให้ความหมายว่าการสอนบนเว็บ เป็นการประยุกต์อย่างแท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมายโดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 273) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมด ตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากความหมายพบว่า การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction) เป็นการเรียนการสอนที่สามารถนำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรของ

อินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้สำหรับทุกคนทุกที่ ทุกเวลา ทุกทาง ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาอุปสรรคด้านเวลา สถานที่ในการจัดการเรียนการสอน

### 3. คุณลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คาน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542, หน้า 29 อ้างอิงจาก Khan, 1997, unpagged) กล่าวว่า การออกแบบเว็บเพจที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้นควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการ ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บดังนี้

1. คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง เข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนสามารถเข้าสู่โปรแกรมการสอนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติม ขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายของการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ เช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม มีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูล รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่ายมีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

โดยสรุปคุณลักษณะที่ดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บมี 2 คุณลักษณะคือคุณลักษณะหลักที่ทุกโปรแกรมการเรียนการสอนต้องมีเช่น การมีปฏิสัมพันธ์ การเชื่อมโยง การสืบค้น การเข้าถึงโปรแกรมจากที่อื่น ๆ ได้ทั่วโลก และคุณลักษณะเพิ่มเติม เช่น ระบบช่วยเหลือระบบความปลอดภัย

### 4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชุดา รัตนเพียร (2542, หน้า 27) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว บริการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ

1. Synchronous หมายถึง การรับส่งข่าวสารข้อมูลที่ผู้ส่งสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา (Chat) บริการรับส่งข้อความเสียง ภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronous หมายถึง รูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มสนทนา (Newsgroup) รวมทั้งบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นต้น

แอนเจโล (วิซุตา รัตนเพียร, 2542.หน้า 30, อ้างอิงจาก Angelo, 1993. unpagged) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการ คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทั้งยังช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้ผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิด ความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายก็จะทำงานและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนสามารถตรวจให้คะแนนพร้อมส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียนเป็นการช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่คนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ (on line) ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) หลีกเลี่ยงการให้ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด



ในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน ทำให้สามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้ผลย้อนกลับทั้งจากผู้สอนเองและผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันที แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดสำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คน ที่สนใจการศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีคุณลักษณะที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถจัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลายทำให้การจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมี 5 ประการ คือ 1. การจัดการเรียนสอนทั่วไป 2. สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกัน 3. สนับสนุนให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 4. การให้ข้อมูลป้อนกลับ 5. การขยายโอกาสให้กับทุกคนในการที่จะเรียนรู้

## 5. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการเรียนการสอนที่กำลังเป็นที่นิยม และจะเห็นได้ว่ามีเว็บไซต์เพื่อการศึกษาจำนวนมากมาได้จัดทำและเผยแพร่เพิ่มขึ้นในแต่ละวัน ทั้งนี้เพราะผู้คนรู้จักการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมากขึ้นและสามารถจัดทำเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเป็นของตนเองได้ ดังนั้นในการจัดทำเว็บไซต์เพื่อการศึกษาให้เป็นเว็บไซต์ที่ดี มีคุณภาพ เป็นที่สะดุดตาของผู้ที่เข้าชมถือเป็นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่งในการจัดทำเว็บไซต์ ดังนั้นผู้จัดทำจำเป็นจะต้องศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บเพจด้วย ซึ่งนักออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ ดังนี้

## 5.1 การออกแบบเว็บเพจ

กันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2543) ได้เสนอแนะหลักการออกแบบเว็บเพจ ดังนี้

1. การออกแบบเว็บเพจ หน้าแรกที่จะปรากฏแก่ผู้ชม คือ โฮมเพจ (Home Page) หน้านี้จึงเป็นหน้าที่มีความสำคัญ ดังนั้นการออกแบบหน้าโฮมเพจจึงไม่ควรใส่กราฟิกหรือลูกเล่นมากมายนักเพราะจะทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลาดาวน์โหลดข้อมูลนานเกินไปอาจทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย แล้วหันเหความสนใจไปเยี่ยมชมเว็บไซต์อื่นๆ แทน
2. ข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้า ไม่ควรอัดแน่นจนเกินไป ควรจัดที่ว่างให้เหมาะสมในแต่ละย่อหน้า และเนื้อหาของข้อมูลไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ชมต้องเสียเวลาในการเปิดอ่านและไม่สะดวกในการเลื่อนดูหน้าเอกสารนั้น โดยอาจแสดงข้อมูลในลักษณะของตาราง หรือแสดงรายการในลักษณะของสารบัญที่แสดงหัวข้อของข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในเว็บไซต์นั้น การเลือกใช้แบบอักษรควรเลือกใช้แบบอักษรที่อ่านง่าย สบายตา
3. ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บเพจ ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ตัวสะกด และไวยากรณ์ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะเผยแพร่ไปทั่วโลก และควรมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
4. การนำกราฟิกหรือรูปภาพเข้ามาเสริมให้แต่ละหน้าน่าสนใจ ควรระวังเกี่ยวกับการใช้รูปภาพหรือกราฟิกขนาดใหญ่ เนื่องจากจะทำให้เสียเวลาในการเปิดเอกสารนานเกินไป ไม่ควรนำภาพมาใช้ประกอบมากจนดึงความสนใจไปจากจุดสนใจ
5. การนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาประกอบในหน้าเว็บเพจ ควรคำนึงถึงการเรียกดูเอกสารที่ใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันไปโดยสะดวกหรือไม่ เช่น มีการนำเสนอเอกสารในรูปแบบของ Acrobat ก็ควรมีวิธีแนะนำให้ทราบวิธีการเปิดอ่านเอกสารนั้นๆ ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีโปรแกรมดังกล่าวอาจมีทางเลือกเพื่อเข้าไปดาวน์โหลดโปรแกรมนั้นๆ มาใช้งานได้
6. การใช้สีในการออกแบบเว็บเพจ ควรออกแบบให้ดูสะอาด อ่านง่าย ควรมีการวางเลย์เอาต์ (Layout) สีให้มีลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายๆ กันในทุกๆ หน้าของเว็บไซต์นั้น เพื่อแสดงความเป็นเอกภาพของเอกสารที่นำเสนอ
7. หากมีการลงทะเบียนเพื่อเข้าชมเว็บไซต์ ควรมีการอธิบายให้ผู้เข้าชมได้รับทราบในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ง่าย

ในการออกแบบเว็บเพจ มีหลักการออกแบบ คือการออกแบบหน้าแรกเป็นหน้าที่สำคัญจึงไม่ควรโหลดนาน ข้อมูลในหน้านำเสนอไม่ควรมากหรือน้อยเกินไป และข้อมูลต้องมีความถูกต้อง การใช้กราฟิก เทคนิคพิเศษ ควรแนะนำการเรียกใช้หรือเปิดเอกสารนั้น ๆ การใช้สีและ

รูปแบบนั้นเว็บควรมีเอกภาพ หากต้องมีการลงทะเบียนต้องให้ผู้เรียนมองเห็นได้ง่ายและมี การอธิบายให้ผู้เรียนทราบ

## 5.2 ข้อพิจารณาในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

### อินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ต้องคำนึงถึงลักษณะ การ ออกแบบการเรียนการสอนที่เข้ากับคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์เครือข่าย อเล็กซ์ซานเดอร์ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542, หน้า 41 อ้างอิงจาก Alexander, 1996 : Duchastel, 1997 ; Harasim, et.al, 1995 ; Jonassen & Marra. 1997 ; Madux, 1994 ; McManus, 1997 ; Richie & Hoffman, 1996.) กล่าวถึงข้อพิจารณาในการออกแบบการเรียนการสอนจะพิจารณาในประเด็น ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมาย (Goal) ในการเรียนการสอนมีการกำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ย่อยพร้อมทั้งเนื้อหาเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลัก แต่ในการเรียนผ่านเครือข่าย การสอนโดยให้เพียงเนื้อหาหลักโดยไม่คำนึงถึงเนื้อหาสนับสนุนอื่นๆ จะเป็นการจำกัดคุณสมบัติของเครือข่ายในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายควรจะทำให้มีความยืดหยุ่นกับผู้เรียน โดยมีการจัดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของสนับสนุนการเรียนเพื่อวัตถุประสงค์หลัก ผู้เรียนบางคนไม่มีพื้นฐานดังกล่าว ก่อนที่จะกลับมาศึกษาเรื่องหลักนั้น ซึ่งการเตรียมการนี้ทำได้โดยการสร้างเนื้อหา และทำการ เชื่อมโยงไว้ หรือร่วมใช้เนื้อหาของกลุ่มผู้อื่น ที่ได้ตรวจสอบแล้วว่า จะให้เนื้อหาที่เป็นประโยชน์ สนับสนุนเนื้อหาหลักได้ และทำการเชื่อมโยงสู่ภายนอกได้

2. เนื้อหาการเรียน (Content) การนำเสนอบทเรียนต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของ 3 ตัวแปรหลักคือ เนื้อหา วัตถุประสงค์ และผู้เรียน กล่าวคือ การเรียนที่เน้นวัตถุประสงค์และ เนื้อหาจากผู้สอนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ แต่ต้องเป็นวิธียืดหยุ่นและเอื้อต่อการติดตาม ประสพการณ์ของผู้เรียนด้วย การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียและการเชื่อมโยง (Link) ซึ่งมีการโยงแบบไม่เป็นลำดับ (Non-linear) อาจทำให้ผู้เรียนสับสน ดังนั้น เมื่อเข้าสู่ข้อมูลและ ผ่านการโยงใยในหลายชั้น ควรใช้การช่วยของ Concept map คือ ผู้เรียนสามารถเห็นการเชื่อมโยงของเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกเนื้อหาหนึ่งซึ่งเป็นพื้นฐานความคิดของการใช้พื้นฐานความรู้ อย่างหนึ่งที เอื้อต่อเนื้อหาใหม่ เพื่อการเรียนแบบต่อยอด และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ วิธีการนี้สามารถใช้ เครื่องมือโปรแกรมประเภท Advance Navigation Tool เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตาม โครงข่ายการโยงใยของเนื้อหาที่ตนเองได้เข้าดูหรือศึกษา และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเห็น

โครงสร้างการเชื่อมโยงของผู้สอนและผู้เรียนไม่ซับซ้อนในการเข้าดูเนื้อหา และสามารถเรียงลำดับเนื้อหาสาระเพื่อการเรียนรู้และสังเคราะห์ความรู้ใหม่

3. แรงจูงใจต่อการเรียน (Motivation) แรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจภายนอก ดังนั้น ความสัมพันธ์หรือปฏิภพิยาของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ (User Interface) จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างแรงจูงใจของผู้เรียน การออกแบบบนจอให้ง่าย ในการเข้าถึงข้อมูล และง่ายต่อการติดตามทั้งในแง่ของเนื้อหาและองค์ประกอบ การนำเสนอเนื้อหาที่ง่ายต่อการติดตามก็ต้องแฝงด้วยความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

4. รูปแบบการจัดการชั้นเรียน (Classroom setting) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้นมีคุณลักษณะหรือจุดเด่นที่แตกต่างจากการเรียนโดยปกติ คือ นอกจากผู้เรียน จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์แล้วยังมีโอกาสได้สื่อสารกับผู้เรียนอื่นเพื่อการศึกษา รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญ ในเนื้อเรื่องนั้นๆ ในการสื่อสารนี้บางครั้งได้พัฒนาการปฏิสัมพันธ์จนเป็นชุมชนเสมือน (Virtual Community) การมีสังคมเสมือนมีผลทั้งในทางที่เกื้อกูลต่อการเรียน หรืออาจเป็นได้ทั้งข้อด้อย คือ การยากต่อการจัดการปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่มโดยการพบปะกันจริง ผู้ร่วมกลุ่มอภิปรายได้พบปะกันซึ่งหน้า มีสถานภาพทางสังคมและบริบท ทางสังคมในการปฏิบัติต่อกัน พร้อมทั้งมีภาษาท่าทางในการสื่อความหมาย ส่วนในรูปแบบ ชั้นเรียนที่ไร้การปรากฏตัวจริงนั้นก็ยังมีบริบททางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องแม้จะมีความหนักแน่นของบริบททางสังคมน้อยกว่าหรือแตกต่างไปจากกลุ่มที่ได้พบปะกันจริง ซึ่งอาจส่งผลทางบวก คือ ทำให้การอภิปรายเพื่อการเรียนรู้ เน้นที่เนื้อหาสาระเพียงอย่างเดียว โดยลดข้อจำกัดในเรื่องบทบาทและสถานภาพทางสังคม หรือที่เป็นส่วนด้อย คือ ผู้ร่วมประชุมไม่สามารถสังเกตเห็นปฏิภพิยาของผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการจัดปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนด้วยกลุ่มผ่านเครือข่าย จึงควรคำนึงถึงบทบาทและปฏิภพิยาของสมาชิกกลุ่มเดียวกันกับการจัดการพลวัตกลุ่มทั่วไป

5. กลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies) เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอนแบบ Spoon Feed หรือมุ่งเน้นที่เนื้อหาจากผู้สอนและเนื้อหาข้อมูลจากการตอบโต้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยขาดการจัดการเพื่อสนับสนุนการเรียนผ่านเครือข่ายจึงเป็นการใช้การเรียนที่ไม่ได้ใช้คุณสมบัติของเว็บอย่างเต็มรูปแบบ จากสถานการณ์นี้กลยุทธ์การสอนบนเครือข่ายที่ออกแบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของผู้เรียน เทคนิควิธีการสอนที่พบว่าเอื้อต่อการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจึงได้รับการประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเครือข่าย เช่น การเรียนการสอนแบบค้นพบ แบบบทบาทสมมติ แบบโครงการร่วม

บทบาทของผู้สอนจึงมีแนวโน้มที่เปลี่ยนไปเป็นผู้ที่แนะแนวทาง ชี้แนะวิธีเรียน เป็นพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่การเรียนรู้ สามารถพึ่งพิงและตรวจสอบตนเองได้

6. การประเมินผล (Evaluation) ในการประเมินผลแบบเนื้อหาโดยได้รับการป้อนกลับจากคอมพิวเตอร์ หรือโดยให้ผู้สอนประเมินและป้อนผลกลับ และชี้แนะเป็นรายบุคคลยังไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ในการประเมินผลควรมีแนวทางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบและประเมินตนเองกับเป้าประสงค์หลักและการเรียนรู้ที่ได้รับนอกเหนือจากที่กำหนดไว้กับบทเรียน

จากข้อมูลเรื่องข้อพิจารณาการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่นการกำหนดเป้าหมาย เนื้อหาการเรียน แรงจูงใจต่อการเรียน การจัดชั้นเรียน กลยุทธ์การสอน การประเมินผล ทำให้ได้แนวคิดและหลักการในการจัดทำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนโดยมาเอาข้อดีต่าง ๆ ที่ศึกษามาใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้

## 6. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทฤษฎีการเรียนรู้ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ควรศึกษาในการจัดระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องหลายทฤษฎีด้วยกัน สุรางค์ โค้วตระกูล (2541. หน้า 222-227) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

6.1 ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Constructivism) มีหลักที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนคือ นักเรียนจะต้องสร้างความรู้ (Knowledge) ขึ้นในใจเอง ครูเป็นแค่เพียงผู้ช่วยหรือเข้าใจในกระบวนการนี้ โดยหาวิธีการจัดการข้อมูลข่าวสารให้มีความหมายแก่นักเรียนหรือ ให้โอกาสนักเรียนได้มีโอกาสค้นพบด้วยตนเอง นอกจากนี้จะต้องสอนศิลปะการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน นักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำเองไม่ว่าครูจะใช้วิธีสอนอย่างไร การสอนแนวพุทธิปัญญานิยมมักจะเริ่มต้นด้วยการตั้งปัญหาซึ่งครูอาจเป็นผู้ตั้งหรือครูและนักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหาเป็นวิธี “Top-down Processing” มักจะเป็นการสอนด้วยการค้นพบ การทดลอง ซึ่งใช้ได้ทุกวิชาตั้งแต่วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้น พื้นฐานความคิดของพุทธิปัญญานิยม คือ การเรียนรู้ เน้นการค้นพบ แม้ว่าจะเป็นการสอนแบบการรับ ก็เน้นการรับอย่างมีความหมาย โดยการใช้ความรู้ คิดรวบรวมหรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำและสามารถคิดค้นขึ้นมาใหม่

6.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ หรือที่เรียกว่า “Discovery Approach” หรือการเรียนรู้โดยการค้นพบ บรูเนอร์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบ การแก้ปัญหา การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งที่รับรู้ ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้เกิดจากการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรม สำรวจสภาพแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ คือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้วยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์ และมีความหมายใหม่
3. พัฒนาการทางเชาว์ปัญญา จะเห็นได้ชัดโดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าที่ให้เลือกได้หลายอย่างพร้อมๆ กัน

6.3 ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ผู้เรียนทั้งปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ การอธิบายการเรียนรู้ นักจิตวิทยาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็นการประมวลสารสนเทศแท้ (Pure Information Processing Theorist) ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศของคอมพิวเตอร์ว่าประกอบด้วยขั้นตอนหลักคือ

1. การรับข้อมูลเข้า (Input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องรับเทปหรือเครื่องรับแบบบันทึก
2. รหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือซอฟต์แวร์สั่งให้ทำงาน
3. การแสดงผลส่งออก (Output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพและเครื่องพิมพ์

กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวทางทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

กลุ่มที่สาม เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาปัญญานิยม ได้นำแนวทางของทฤษฎี ปัญญา  
นิยม มาอธิบายประมวลสารสนเทศ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่จะใช้อธิบายทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ

ความคิดพื้นฐานในการใช้การประมวลสารสนเทศตามทัศนะของนักจิตวิทยา  
พุทธิปัญญานิยม คือ

1. ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตาม ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการ  
เรียนรู้และขั้นตอนของการเรียนรู้ได้

2. การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและ  
คุณภาพ ซึ่งหมายความว่า นอกจากผู้เรียนจะเพิ่มจำนวนของสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถเรียบ  
เรียงและรวบรวมความรู้ให้เป็นระเบียบเพื่อเรียกใช้ในเวลาที่ต้องการได้

6.4 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism Theory) การเรียน  
การสอนผ่านระบบเครือข่ายจะมีลักษณะสอดคล้องกับการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง  
(Constructivism) ซึ่งทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองจะมีหลักการว่าการเรียนรู้ คือ  
การแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับ การค้นพบของแต่ละบุคคลและผู้เรียนจะมีแรงจูงใจภายใน ผู้เรียนจะ  
กระตือรือร้น (Active) มีการควบคุมตนเอง (Self-Regulating) และเป็นผู้ที่มีการตอบสนอง  
(Reflective Learner) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง จะเป็นการเรียนรู้  
ที่สังคม สิ่งแวดล้อมเข้ามามีส่วนร่วมและความรู้จะถูกสร้างขึ้นโดยการประนีประนอมระหว่าง  
ผู้เรียนและผู้สอน ภาษาและวัฒนธรรมจะเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับผู้เรียนที่ใช้เป็นกระบวนการ  
ค้นหาความรู้ ผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองมากกว่าที่จะซึมซับความจริงที่เข้าสู่ตนเอง โดย  
มีจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ชัดเจนแต่แนวทางที่จะนำไปสู่ปลายทางนั้นจะเป็นอิสระหรือเป็นระบบ  
เปิด ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีสิทธิที่จะเลือกแนวทางของตนเองได้ การสร้างความรู้ใหม่ โดยผู้เรียน  
เอง ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่นๆ และผู้เรียนจะปรับตนเอง  
โดยวิธีดูดซึม (Assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (Accommodation) และกระบวนการ  
ของความสมดุล (Equilibrium) เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อมหรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้  
ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของ  
สิ่งของ ปรัชญาการณและเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล  
ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (Mentor) เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยสร้างความหมาย  
ต่อความจริง หรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตามความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็  
ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-  
Regulated Learning)

จากทฤษฎีการเรียนรู้พบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม มีหลักที่สำคัญคือ การให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ของบรูเนอร์ ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้และเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณและคุณภาพ ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองโดยผู้เรียนเรียนรู้โดยการค้นหา การค้นพบโดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีแรงจูงใจ การควบคุมตนเอง การตอบสนองผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา การเรียนการสอนบนเครือข่ายสามารถจัดกิจกรรมช่วยและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

### **กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

**การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

**การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต



**เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

**การอาชีพ** เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

## 2.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

## คุณภาพผู้เรียน จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอ

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

### การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL)

หลักการจัดการเรียนการสอนชิปปา เป็นหลักที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนแนวคิดนี้ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ทีศนา แคมมณี อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

## 1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม หมายถึง กิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม จนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (ทิตนา เขมมณี, 2542)

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัวพร้อมที่จะรับข้อมูล และการเรียนรู้ ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นในกิจกรรมการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางสมองหรือการคิด กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการคิดได้ต้องมีลักษณะท้าทาย การคิดของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความจดจ่อในการคิดและสนุกที่จะคิด ดังนั้น เรื่องที่ให้คิดต้องไม่ง่ายจนไม่ต้องคิดและไม่ยากจนเกิดความท้อ

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางอารมณ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน เกิดความหมายกับผู้เรียน ดังนั้น จึงเป็นกิจกรรมที่มักเกี่ยวข้องกับชีวิตและประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม

จากความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาเป็นกิจกรรมการสอนที่เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย การมีส่วนร่วมทางสติปัญญา การมีส่วนร่วมทางอารมณ์ ทางสังคม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเกิดจากที่ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ ส่งผลให้มีความรู้สึกในการเรียนที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์กับชีวิตโดยมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อม

## 2. ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) ให้หลักการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model) ดังนี้ หลักการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัวพร้อมที่จะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา เป็นกิจกรรมที่ทำทลายความคิดของผู้เรียน

3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรมีส่วนร่วมทางสังคม (เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว)

4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์คือเป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้น เกิดความหมายต่อตนเองเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ประสบการณ์ และความเป็นจริงของผู้เรียนเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน หรือใกล้ตัวผู้เรียน

จากลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาทำให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวร่างกาย และสติปัญญา การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 3. หลักการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบชิปปา เป็นหลักที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เสนอแนวคิดนี้คือ รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา ขัมมณี อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่มีจุดเน้นอยู่ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม จนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2544, หน้า 195)

การสอนแบบชิปปามีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ(ทิศนา ขัมมณี, 2548, หน้า 85-89) จากหลักการทั้ง 5 แนวคิดนี้ เป็นที่มาของแนวคิด "CIPPA" ในการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการ

1. การสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) หมายถึง การสร้างความรู้ ตามแนวคิดของการสร้างสรรค์ความรู้ (Construction) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนที่มีความหมายต่อตนเอง

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

3. การมีส่วนร่วมทางกาย (Physical Participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางกาย คือ ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกายโดยการทำกิจกรรมในลักษณะ

ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

4. การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้ทางด้านกระบวนการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

5. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง การนำความรู้ไปใช้หลายลักษณะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่อย ๆ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ หลักการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางกาย สติปัญญา และสังคม ส่วนการมีส่วนร่วมทางด้านอารมณ์นั้นจะเกิดควบคู่ไปกับทุกด้านในขณะปฏิบัติกิจกรรม ถ้าผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบดังกล่าว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็จะมีลักษณะผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

**กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบชิปปา (CIPPA)** ชิปปา (CIPPA) เป็นหลักการหรือแนวคิดซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก "CIPPA" สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ และเป็นรูปแบบหนึ่งที่ รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา เขมมณี ได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดีประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (ทศนา เขมมณี, 2548, หน้า 87)

#### **ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม**

ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตนซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

#### **ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่**

ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่างๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

#### **ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม**

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง

เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

#### **ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม**

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่นและได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อมๆ กัน

#### **ขั้นที่ 5 การสรุปจัดระเบียบความรู้ และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้**

ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่รู้ได้ง่ายรวมทั้งวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ทั้งหลายที่เกิดขึ้น

#### **ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน**

หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้อาจไม่มีการปฏิบัติ ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

#### **ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้**

ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้นๆ หลังจากการประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์ อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้น การประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่างๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวทำกิจกรรมหลากหลาย (Physical Participation) จึงนับได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัว (Active ทั้งทางกายและทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอน ทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPPA ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ ไปใช้ (Application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

จากรูปแบบข้างต้นพบว่า ขั้นตอน 7 ขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์และเปลี่ยนเรียนรู้กับ บุคคลสิ่งแวดล้อม ได้ฝึกฝน เพื่อให้เกิดทักษะการบวนการ ทางกาย สติปัญญา

อารมณ์และสังคม ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี ผู้ศึกษาจึงนำรูปแบบการเรียนรู้ข้างต้นไปพัฒนาบทเรียน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

## ความพึงพอใจ

### 1. ความหมาย

กิติมา ปรีดิติก (2529 หน้า 321) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของเขาได้

กาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531 หน้า 8) ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับตามที่คาดหวังหรือมากกว่าที่คาดหวัง

สุเทพ เมฆ (2541 หน้า 8) ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีเป็นไปตามความคาดหวัง ที่จะทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้น เพื่อจะเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

จากความหมายความพึงพอใจในการเรียนที่บุคคลต่าง ๆ ได้ให้นิยามไว้ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ในการเรียนหรือมีทัศนคติที่ดีตามความคาดหวังทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

### 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การสร้างความพึงใจในการเรียนรู้ตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ผู้เรียนทุกคนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่านดังนี้ มาสโลว์ (Maslow, 1970, pp. 68-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความ ต้องการ (Needs-Hierarchy Theory) โดยตั้งอยู่บนสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ดังนี้

#### 1. ลักษณะความต้องการของมนุษย์ ได้แก่

1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากความต้องการระดับความต้องการต่ำ ไปสู่ความต้องการสูง

1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อมีความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว จะมีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาทดแทน

1.3 เมื่อความต้องการระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่จูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการระดับสูงเข้ามาแทน เป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กัน คือ เมื่อ

ความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

## 2. ลำดับความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Need) มี 5 ระดับดังนี้

2.1 ความต้องการทางกาย (The Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ เช่น ความต้องการน้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่ อาศัย ความต้องการทางเพศ

2.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคง ปลอดภัยในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความเจริญก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

2.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการจะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.4 ความต้องการที่ได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (The Esteem Needs) เป็นความต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากเป็นเรื่องการอยากจะเป็น อยากจะได้

จากแนวคิดดังกล่าว สามารถนำความรู้ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยครูผู้สอนต้องมีการเสริมแรงทั้งภายนอกและภายในให้แก่ผู้เรียนเช่น การเสริมแรงภายนอก ได้แก่ มีผลตอบแทนรางวัลเป็น คำชมเชย เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียน ส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจในตัวเอง กล้าแสดงออกและร่วมกิจกรรมอย่างมีความสุข

## 3. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งการจะวัดว่าบุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้ ถวิล ธาราโกชน (2536, หน้า 77-86) ให้นิยาม การวัดความพึงพอใจไว้ว่า เป็นการวัดความรู้สึกหรือการวัดทัศนคตินั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทางคือ ทางบวกและทางลบ ความพึงพอใจทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดีชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจและการวัดในลักษณะปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นการเข้มข้น ความรุนแรงหรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่ประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนี้มีอยู่หลายวิธี เช่น วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองและการจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายการกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่จะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. วิธีใช้แบบทดสอบ (Questionnaire) วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อความอธิบายไว้้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้จะเป็วิธีที่นิยมกันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งนิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่งคือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert-Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

สรุปได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการถาม ซึ่งการศึกษาในที่ผ่านมา มักใช้แบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert-Scales) ประกอบด้วยชุดคำถามและมีตัวเลข 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ

## การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ อนาคตาซี (1970 : 107 อ้างถึงใน ปริยทิพย์ บุญคง, 2546 : 7) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช้สติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช้สติปัญญาด้านอื่น

ไอแซกส์ อาโนลด์ และไมลีย์ (อ้างถึงใน ปริยทิพย์ บุญคง, 2546 : 7) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยทั้งความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดย

อาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่นการสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลาอันพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับ ไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ สามารถวัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน การวัดต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งเป็นประสบการณ์ รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัด การเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วเกิดการเรียนรู้เท่าใดมีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษาความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 2. ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 78-82) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก และตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่

กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียน ด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ

### 3. ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 146) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียน

หลังจากที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้หลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอดถึงวิธีการ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วยทั้งแบบทดสอบของครูและแบบทดสอบมาตรฐาน จะมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่างๆ ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

- 2.1 วัดด้านการนำไปใช้
- 2.2 วัดด้านการวิเคราะห์
- 2.3 วัดด้านการสังเคราะห์
- 2.4 วัดด้านการประเมินค่า

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนระบบเครือข่าย

เยาวลักษณ์ พนมพงษ์ (2553) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เรื่อง การเขียนเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา(CIPPA Model) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เรื่อง การเขียนเว็บเพจ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 84.36/84.96 มีดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการ มีค่าเท่ากับ 0.7073 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุด

วราศิณี โพธิ์เจริญ (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 81.00/82.44 ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามความมุ่งหมาย ของการวิจัย 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความคิดเห็นต่อบทเรียนในระดับมาก

สุวลักษณ์ ผลประสาธ (2553) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบน เครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นพบว่า บทเรียนบน เครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 84.50/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.55 )

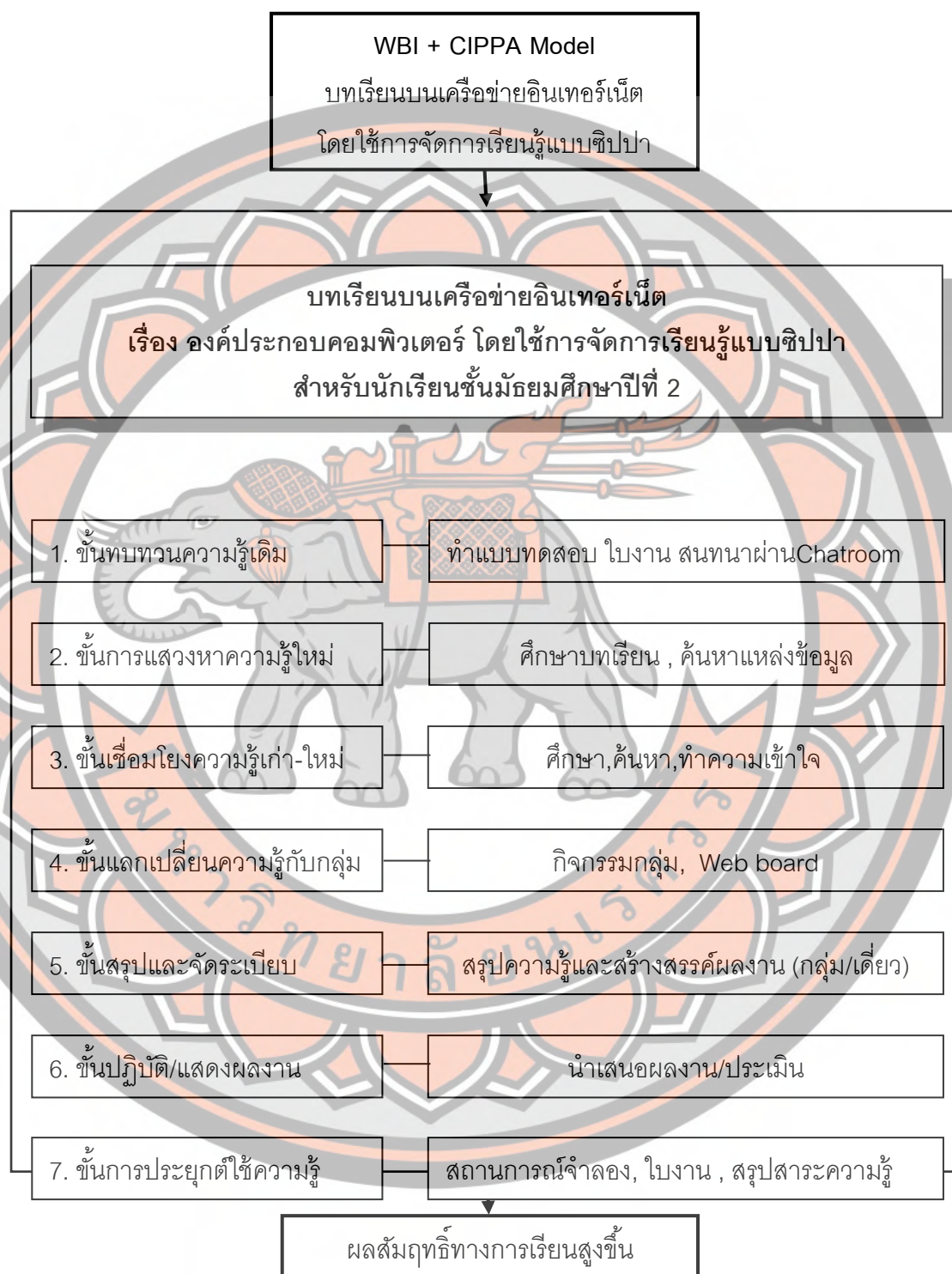
## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา

ปราณี สิงห์ลล (2555) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง โปรแกรม Paint สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง โปรแกรม Paint มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.17/83.75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.87$ )

พิรพงศ์ ยิ้มเปรม (2554) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่องการจัดการฐานข้อมูล เพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ประสิทธิภาพของ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.29/81.97 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล เพื่อส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ )

ฤติมา เขียวเกิด (2555) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ร่วมกับการจัดกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้แบบชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า การพัฒนา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.38/86.24 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$ )

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าในปัจจุบันมีการทำวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย โดยผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีประโยชน์ทำให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามหลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาเป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็น หลักการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง และส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ ทักชะและกระบวนการต่าง ๆ เพื่อแสวงหาความรู้ ตลอดถึง การนำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนสูงขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนแบบชิปปา ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอน ตามหลักชิปปาก็เป็นอีกหนึ่งรูปแบบการสอนที่ครูสามารถไป ปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิมๆได้เป็นอย่างดี



**ภาพ 1** แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้ศึกษา ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาค้นคว้า
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร จำนวน 63 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร จำนวน 33 คน ได้มาโดยวิธีการเฉพาะเจาะจง สาเหตุเพราะเป็นห้องที่เรียนในรายวิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

#### เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน(Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน



4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
- 1.2 ศึกษาของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์
- 1.3 กำหนดขอบข่ายของการนำเสนอเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 1 หน่วย
- 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้
  - หน่วยที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
    - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
    - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
    - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
    - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบัน
- 1.4 เขียนผังงาน และออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
- 1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 แผน
- 1.6 ประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
- 1.7 พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา พัฒนาโดยใช้ระบบห้องเรียนบนเครือข่ายแบบสำเร็จรูป
- 1.8 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ที่พัฒนาแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 3 ด้านคือ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านออกแบบและพัฒนา ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินได้ปรับปรุงจากแบบประเมินของ (พิรพงษ์ ยิ้มเปรม, 2554, หน้า 91-93,95,97-98)

1.9 ปรับปรุงแก้ไขเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านส่วนนำเข้าบทเรียน ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ ด้านการปฏิสัมพันธ์ และการให้ข้อมูลป้อนกลับ ตลอดจนความสมบูรณ์ของบทเรียนและความเหมาะสมของนักเรียน โดยปรับแก้ไขความถูกต้องของการพิมพ์ การเชื่อมโยง ปรับขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร ความชัดเจนของภาพ

1.10 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพ กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียน บทเรียนนี้มาก่อน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 1.10.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing 1:1)

โดยการนำบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองหนึ่งต่อหนึ่งกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 3 คน ทดลองใช้ กับนักเรียน แล้วเก็บบันทึกคะแนนเพื่อนำไปคิดคำนวณหาค่าทางสถิติ จากผลการทดลองใช้กับ นักเรียน จำนวน 3 คน พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยรวมมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 75.83/71.67 จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

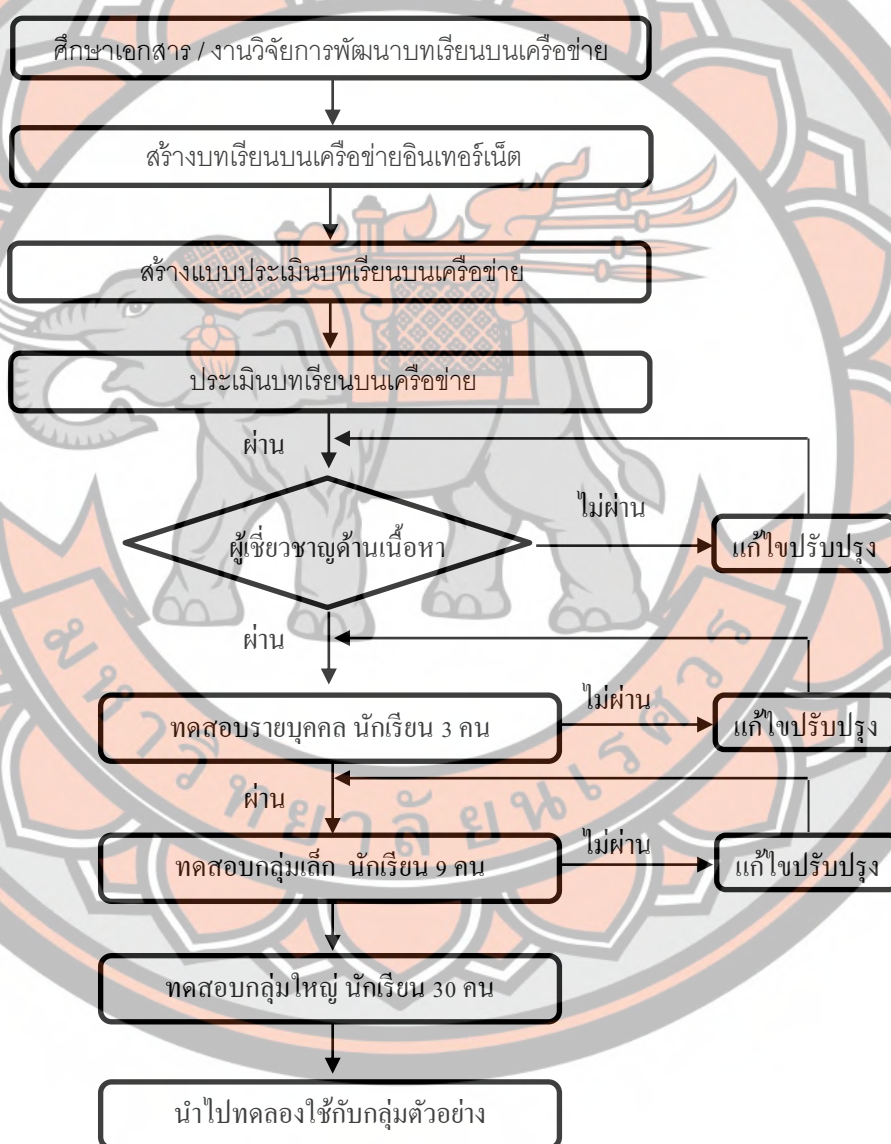
#### 1.10.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing 1:3)

โดยการนำบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน นักเรียนกลุ่มอ่อน 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มเก่ง 3 คน เพื่อหาจุดบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเก็บคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบ หลังเรียน รวบรวมคะแนนเพื่อนำไปคิดคำนวณหาค่าทางสถิติ จากผลการทดลองพบว่า บทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ( $E_1/E_2$ ) ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยรวมมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 77.56/71.48 จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอีกครั้ง (ภาคผนวก ข)

#### 1.10.3 ทดลองแบบกลุ่มภาคสนาม (Field Testing 10:10:10)

โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกนักเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน อัตราส่วน 10:10:10 จากผลการทดลองพบว่า

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.53/82.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงเชื่อมั่นได้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ (ภาคผนวก ฉ)



ภาพ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** โดยใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา/จุดประสงค์

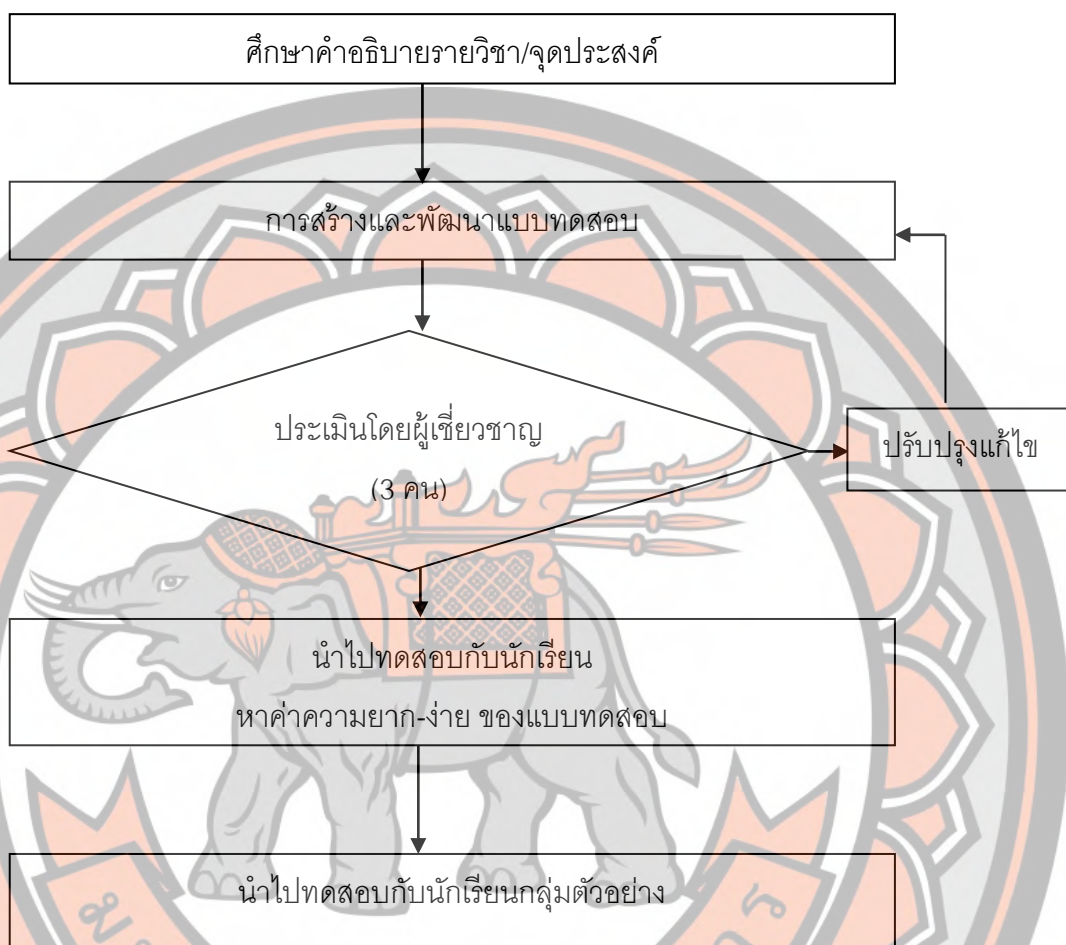
2.2 สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ โดยสร้างข้อสอบจำนวน 40 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาความเที่ยง และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยผู้ศึกษาได้เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่า 0.50 มาใช้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 181)

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร ที่เคยเรียนเรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยศึกษาได้เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่น ระหว่าง 0.20 – 0.80 (คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน อ้างอิงถึงในกาญจนา วัฒมาญ, 2548 หน้า 196-197) เพื่อนำไปใช้จริง

2.5 คัดเลือกแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ จาก 40 ข้อ โดยนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ไปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าโดยใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพ 3 แผนผังการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย  
เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แบบประเมินใช้ตาม  
แบบของ (พิทพงศ์ ยิ้มเปรม, 2554, หน้า 91-93,95,97-98)

3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

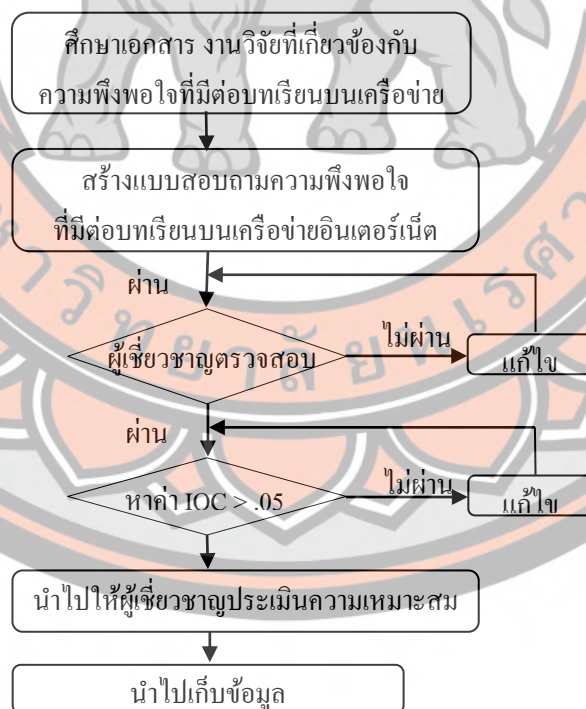
3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนผู้ศึกษาใช้มาตราส่วน  
ประมาณค่าของลิเคอร์ท (Likert's Scale) ซึ่งกำหนดช่วงคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ  
คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ จำนวน 20 ข้อ

3.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อ  
ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม

3.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อ  
ประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม

3.6 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง



ภาพ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ  
ซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าเชิงทดลองในรูปแบบการทดลอง ใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาเลือกใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบ ก่อน – หลัง One Group Pretest – Posttest (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 249) โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
เมื่อ R	แทน	การจัดคนเข้ากลุ่มแบบสุ่ม	
X	แทน	เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	
O <sub>1</sub>	แทน	ผลการสอบก่อนทำการทดลอง	
O <sub>2</sub>	แทน	ผลการสอบหลังทำการทดลอง	

ผู้ศึกษาค้นคว้าต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในตัวผู้เรียน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่าย <http://www.kruvaew.com> โดยใช้เวลาดทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 12 คาบ มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ 2 ,ตรวจเช็คเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ตให้พร้อมใช้งานทุกเครื่อง ,แนะนำเว็บไซต์ที่ใช้สำหรับ เป็นเว็บหลักในการเรียน การสอน
- 1.2 ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดเรียนรู้แบบซิปปา
- 1.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
- 1.4 ดำเนินการเรียนการสอนตามกระบวนการและขั้นตอนที่มีการเสนอแนะในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.5 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและทำกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบกลุ่ม โดยผู้ศึกษาค้นคว้าให้คำแนะนำ
- 1.6 ตรวจสอบและประเมินผลงานของนักเรียนที่ทำในระหว่างเรียน และเก็บคะแนน

1.7 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

1.8 นักเรียนประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง มาทำการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105) หาได้จากสูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนน

$N$  แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

การแปลผลโดยการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับเกณฑ์ ตามช่วงของตัวกลางเลขคณิตจัดช่วง 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100)

4.51 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด



1.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 (เผชญิ กิจระการ, 2544, หน้า 44-51) โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์ 80 ตัวแรก หรือ  $E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ

เกณฑ์ 80 ตัวหลัง หรือ  $E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละ

ค่า  $E_1/E_2$  คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \left[ \frac{\sum X}{A} \times 100 \right]$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  
ทุกชุดของผู้เรียนทั้งหมด

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

สูตรที่ 2

$$E_2 = \left[ \frac{\sum y}{B} \times 100 \right]$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum y$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน  
ของผู้เรียนทั้งหมด

$B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

1.3 วิเคราะห์ตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการวิเคราะห์การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) แล้วนำค่าเฉลี่ยไปแปลความหมายตามเกณฑ์ของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100) คำนวณได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

1.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation :SD.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106) หาได้จากสูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง  
 $(\sum x)^2$  แทน กำลังสองของคะแนนผลรวม  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ (เทียมจันทร์พานิชผลินไชย, 2539, หน้า 181) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 วิเคราะห์หาความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2541, หน้า 129) มีดังนี้

2.2.1 การคำนวณหาค่าความยาก คำนวณได้จากสูตร

$$p = \frac{PH + PL}{2n}$$

เมื่อ	$P$	หมายถึง	ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ
	$PH$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$PL$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	$n$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ

ความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ถือว่าข้อสอบข้อนั้น มีความยากพอเหมาะ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2541, หน้า 131)

2.2.2 การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก คำนวณได้จากสูตร

$$r = \frac{PH - PL}{n}$$

เมื่อ	$r$	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	$PH$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$PL$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	$n$	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ

โดยค่า  $r$  มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกคนได้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2541, หน้า 131)

2.2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของคูเคอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)  
(กาญจนา วัฒมาญ, 2548, หน้า 196-197)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pg}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$n$	แทน	จำนวนข้อสอบ

$P$  แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ

$q$  แทน สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ =  $1-p$

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.3 t-test (Dependent samples) ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112)

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

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	$D$	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างกำลังสองของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	$(\sum D)^2$	แทน	ยกกำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนน

### 3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard variation) ใช้สูตร คือ

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

เมื่อ  $S.D$  แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  แทน คะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

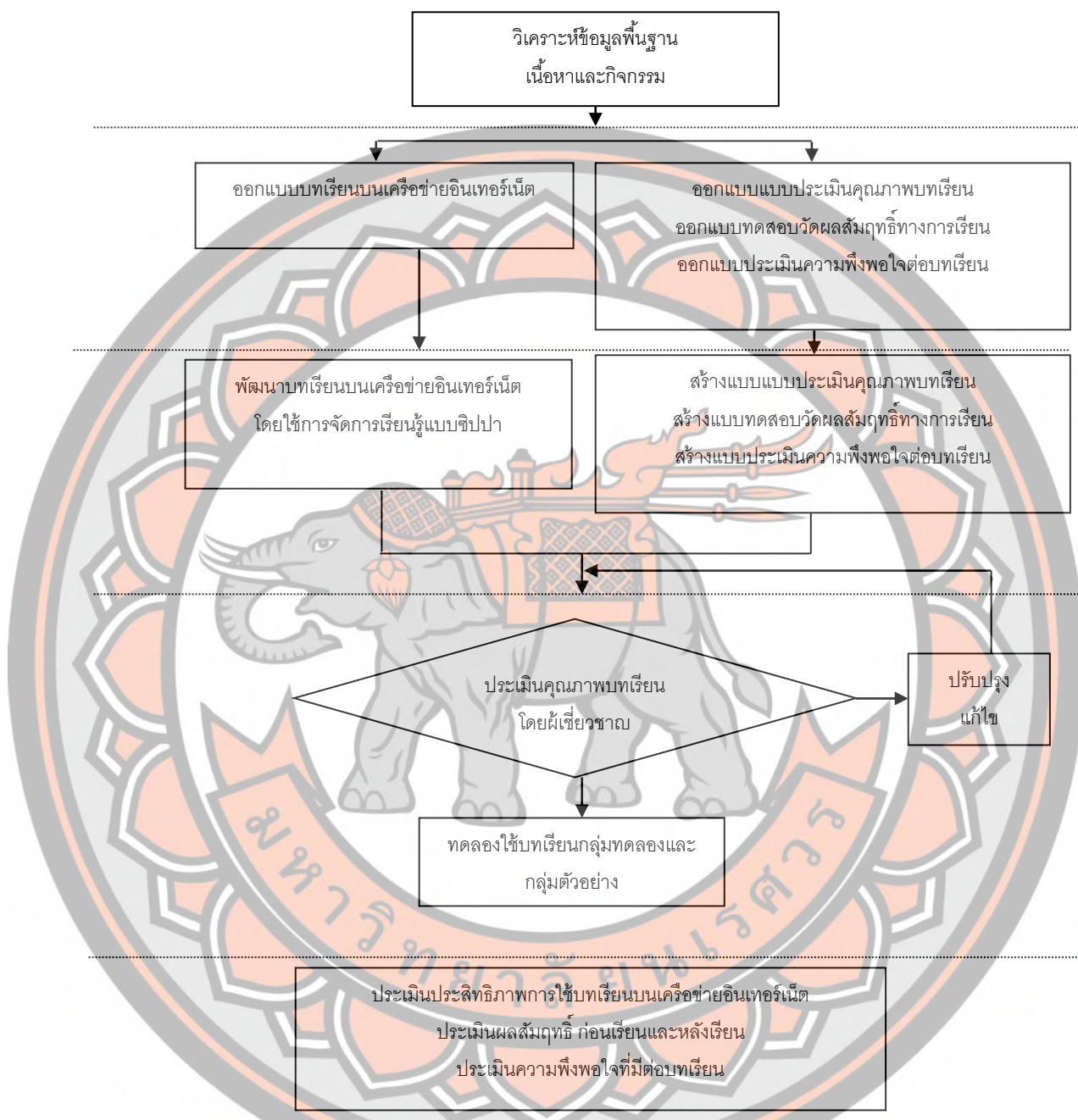
$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

3.2. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ตามช่วงของตัวกลางเลขคณิต จัดช่วง 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100) โดยกำหนดช่วงคะแนนดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่ถึง 1.00 ถือว่าเข้าเกณฑ์ และมีความเหมาะสม



ภาพ 5 แสดงแผนผังการดำเนินงานพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและขอคำแนะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านแผนการจัดการเรียนรู้การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

1.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา	4.63	0.12	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด</b>	<b>4.63</b>	<b>0.12</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตาราง 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนที่มีต่อความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ )

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน	4.50	0.25	มากที่สุด
ส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้	4.08	0.14	มาก
ส่วนที่ 3 ด้านการฝึก	4.33	0.29	มาก
ส่วนที่ 4 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.42	0.38	มาก
ส่วนที่ 5 ด้านเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.50	0.00	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.37</b>	<b>0.14</b>	<b>มาก</b>



จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.50$ )

ส่วนที่ 2 ส่วนออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.08$ )

ส่วนที่ 3 ส่วนประกอบด้านกราฟิก อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.33$ )

ส่วนที่ 4 ส่วนการออกแบบปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.42$ )

ส่วนที่ 5 ส่วนเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ )

ดังนั้นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสรุปอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.37$ )

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และคะแนนร้อยละเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ตามเกณฑ์ 80/80 จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน

**ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คะแนน	คะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ )				คะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ )	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4		
คะแนนเต็ม	10	15	10	15	50	30
คะแนนเฉลี่ย	8.94	11.52	8.42	11.85	40.73	24.06
คะแนนประสิทธิภาพ	89.39	76.77	84.24	79.99	81.45	80.10
$E_1/E_2 = 81.45/80.10$						

ตาราง 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เป็นดังนี้ ร้อยละคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ย  $E_1 = 81.45$  และร้อยละของคะแนนทดสอบ หลังเรียน  $E_2 = 80.10$

ดังนั้น แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนด

#### ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง องค์ประกอบ คอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของ นักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบ คอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	df	t
ทดสอบก่อนเรียน	33	12.42	2.05	32	30.21*
ทดสอบหลังเรียน	33	24.03	1.38		

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียน เท่ากับ 12.42 และคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน เท่ากับ 24.03 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนน สอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้  
แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ภาคเรียนที่ 2 ปี  
การศึกษา 2557 จำนวน 33 คน หลังการเรียนด้วยบทเรียนที่ได้สร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน  
คือ การสร้างองค์ความรู้ ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ การมีส่วนร่วม การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ การ  
ประยุกต์ใช้ความรู้ และด้านอื่น ๆ ปรากฏผลดังนี้

**ตาราง 5 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ  
ซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความ พึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 1 การสร้างองค์ความรู้ (Construct)</b>			
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดริเริ่ม สร้างสรรค์	4.33	0.58	มาก
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการ คิดวิเคราะห์	4.33	0.58	มาก
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดระเบียบ/ โครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.42</b>	<b>0.14</b>	<b>มาก</b>

## ตาราง 5 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 2 การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)</b>			
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ	4.00	0.00	มาก
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	4.33	0.58	มาก
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อทัศนวัสดุ	4.33	0.58	มาก
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.22</b>	<b>0.19</b>	<b>มาก</b>
<b>ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วม (Participation)</b>			
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางกายได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน	4.33	0.58	มาก
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	4.33	0.58	มาก
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปป่าสงเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

## ตาราง 5 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 4 การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ (Process)</b>			
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.33	0.58	มาก
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
5. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงาน	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.67</b>	<b>0.23</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ส่วนที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application)</b>			
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง	4.50	0.71	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>4.67</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 6 อื่นๆ</b>			
1. ผู้เรียนชอบการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การเรียนรู้แบบซีปปา	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ผู้เรียนอยากให้มีการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปปา ในเนื้อหาอื่นๆ และกลุ่มสาระอื่นๆ อีก	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด</b>	<b>4.55</b>	<b>0.30</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจที่มีบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซีปปา โดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การสร้างองค์ความรู้ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.42$ )

ส่วนที่ 2 การมีปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.22$ )

ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วม อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ )

ส่วนที่ 4 การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ )

ส่วนที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ )

ส่วนที่ 6 อื่นๆ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 5.00$ )

ดังนั้นความพึงพอใจของนักเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซีปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสรุปอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ )

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษานำเสนอการ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งนี้

#### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับ มากที่สุด

#### อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผลการประเมินความเหมาะสม บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ด้านแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.37$ ) และด้านการออกแบบในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ ) ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งนี้ปัจจัยที่ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพรวม สูงกว่า

เกณฑ์ที่กำหนด เนื่องมาจากคะแนนเฉลี่ยการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ ) นั้นได้มาจากการประเมินนักเรียนในการทำกิจกรรมและประเมินจากผลงานของนักเรียนที่ได้ทำในระหว่างเรียน ได้แก่ ใบงาน โดยนักเรียนได้ศึกษาบทเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจโดยอาศัยความสัมพันธ์ของกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้ ตลอดจนกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย และได้ใช้สติปัญญาในการศึกษาสร้างองค์ความรู้ ค้นหาความรู้ ตามภาระงานที่ครูกำหนด ทำให้นักเรียนสนใจทำกิจกรรมในใบงาน ศึกษาสไลด์ สื่อวิดีโอ และใช้สื่อการเรียนหลากหลายซึ่งแตกต่างจากการสอนรูปแบบเดิมที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ และการประเมินงานเป็นการประเมินตามสภาพจริงทำให้ผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนสูง สอดคล้องกับ เยาวลักษณ์ พนมพงษ์ (2553) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.36/84.96 และ วราศิณี โพธิ์เจริญ (2554) เปรียบเทียบผลการเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพโดย เท่ากับ 81.00/82.40 ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) เป็นคะแนนที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ช่วยทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนใจและเกิดการเรียนรู้ ได้แสวงหาความรู้ใหม่ เชื่อมโยงความรู้เดิม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้

2. การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาเป็นจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) การสร้างความรู้ ตามแนวคิดของการสร้างสรรค์ความรู้ (Construction) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนที่มีความหมายต่อตนเอง การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม การมีส่วนร่วมทางกาย (Physical Participation) ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกายโดยการทำกิจกรรมในลักษณะ ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) ต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้ทางด้านกระบวนการ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาอีกทางหนึ่ง การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) เป็นการนำความรู้ไปใช้ในหลายลักษณะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่อย ๆ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ หลักการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางกาย สติปัญญา และสังคม ส่วนการมีส่วนร่วมทางด้านอารมณ์นั้นจะเกิดควบคู่ไปกับทุกด้านในขณะปฏิบัติกิจกรรม จึงส่งเสริมให้



ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสอดคล้องกับ พิธพงศ์ ยิ้มเปรม(2554) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา เรื่องการจัดการฐานข้อมูล เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.29/81.97

ผู้ศึกษาพบว่า การนำการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยมีการเรียนรู้ตามรูปของแบบซิปปา 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล ความรู้ใหม่ และ เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงความรู้และผลงานและขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งเมื่อเรียนครบทั้งกระบวนการแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง แท้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีทักษะและกระบวนการ กลุ่ม สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา นักเรียนที่ใช้บทเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ ) สอดคล้องกับ ปราวณี สิงห์ลอ (2555) ได้ศึกษา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา พบว่า การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาอยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรอธิบายถึงขั้นตอนวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจก่อน ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด เพราะถ้านักเรียนไม่เข้าใจ จะส่งผลต่อเวลาเรียนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมได้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรกำหนด กิจกรรมในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจกิจกรรมมากขึ้น

2. การจัดกลุ่มนักเรียนควรเป็นกลุ่มละความสามารถ มีทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่อ่อนจะได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ ส่วนนักเรียนที่เก่งก็จะได้เพิ่มทักษะโดยการอธิบายหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนในกลุ่ม

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบชิปปา ครูจะต้องเตรียมแหล่งข้อมูล ความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่จะใช้ ประกอบกิจกรรมในห้องเรียนหรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตัวเอง ที่มีข้อมูลความรู้ที่ผู้เรียนสามารถ ศึกษาค้นคว้าได้ตามต้องการ

4. การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้ แบบชิปปาไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการ และขั้นตอนของกิจกรรมโดยละเอียดเพื่อเกิด ประโยชน์อย่างแท้จริง

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวกับ การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เช่น การจัดการเรียนรู้และรูปแบบการคิดแบบอื่น ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ดีขึ้น
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต กับการเรียนการสอนโดยใช้สื่ออื่น ๆ กลุ่มสาระอื่น ๆ ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษมันต์ วัฒนางรงค์. (2542). **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กัลยารัตน์ ดัดพันธ์. (2543). **การออกแบบเว็บเพจ.Web.Page Design**. วารสารบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์.
- กาญจนา วัฒมาญ. (2548). **การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา**.
- กาญจนา ภาสุรพันธ์. (2531). **ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา 8**. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ:
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **ไอซีทีเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิติมา ปรีดีลภ. (2529). **เอกสารคำสอนการบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น**. ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ :
- เกษม สาขาวิทย. (2543). **ระเบียบวิธีวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครสวรรค์: นิวเสรินคร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). **การคิดเชิงวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ชัดเชสมิเดีย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). **การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์เว็บ**. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e-learning หลักการออกแบบการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ถวิล ธาราโภชน. (2536). **จิตวิทยาสังคม**. ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครูเทพสตรี. ลพบุรี.
- ทิตนา แชมมณี. (2542). "การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลซิปปา (CIPPA Model)," **ครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. 27(3). 1-7 .

ทิตินา แชมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอนเพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.**

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แชมมณี. (2548). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL).**

กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ทิตินา แชมมณี. (2551). **ศาสตร์การสอน พิมพ์ครั้งที่ 7.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แชมมณีและคณะ. (2543). **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2541). **สถิติเพื่อการวิจัย.** เอกสารประกอบการเรียนการสอน.

พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

บุญชุม ศรีสะอาด. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญชุม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 7.** กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปราณี สิงห์ลล (2555). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง โปรแกรม Paint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม.,มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ธวัชชัย ศรีสุเทพ. (2544). **คัมภีร์ WEB DESIGN คู่มือออกแบบเว็บไซต์ฉบับมืออาชีพ.**

กรุงเทพฯ : โปรวิชั่นจำกัด.

เผชิญ กิจระการ. (2544). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E1/E2).**มหาสารคาม. การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พิธพงศ์ ยิ้มเปรม (2554). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.

เยาวลักษณ์ พนมพงษ์ (2553). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เรื่อง การเขียนเว็บเพจ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

โยธิน ศันสนยุท และจุมพล พูลภัทรชีวิน. (2524). **จิตวิทยาสังคม**. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, กรุงเทพฯ.

ฤติมา เขียวเกิด (2555). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.**

โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา (2553). **หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี**. โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2535). **สถิติวิทยาทางการวิจัย**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ:

สุวีริยาสาส์น:

วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2542). **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พิมพ์ครั้งที่ 3.**

กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

วารินทร์ รัชมีพรหม. (2542). **การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ:

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วาสิณี โพธิ์เจริญ. (2554). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.**

วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). **การเรียนการสอนผ่านเว็บ:ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย**. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27(3), 29-33

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2544). **กระบวนการเรียนรู้โดยโครงงาน**. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศิริกาญจน์ โกสุม และดาริณี คำจันง. (2542). **สอนเด็กให้คิดเป็น**. กรุงเทพฯ: ธนพร,

สมจิต สวธนไพบูลย์. (2541). **ประชุมปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุวลักษณ์ ผลประสาท. (2553). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.**

สำนักนายกรัฐมนตรี **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ :

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สุเทพ เมฆ. (2541). “การนิเทศภายในโรงเรียน,” วารสารกองทุนสงเคราะห์การศึกษาเอกชน.

7(72), 37-41

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541). **จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)**. กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

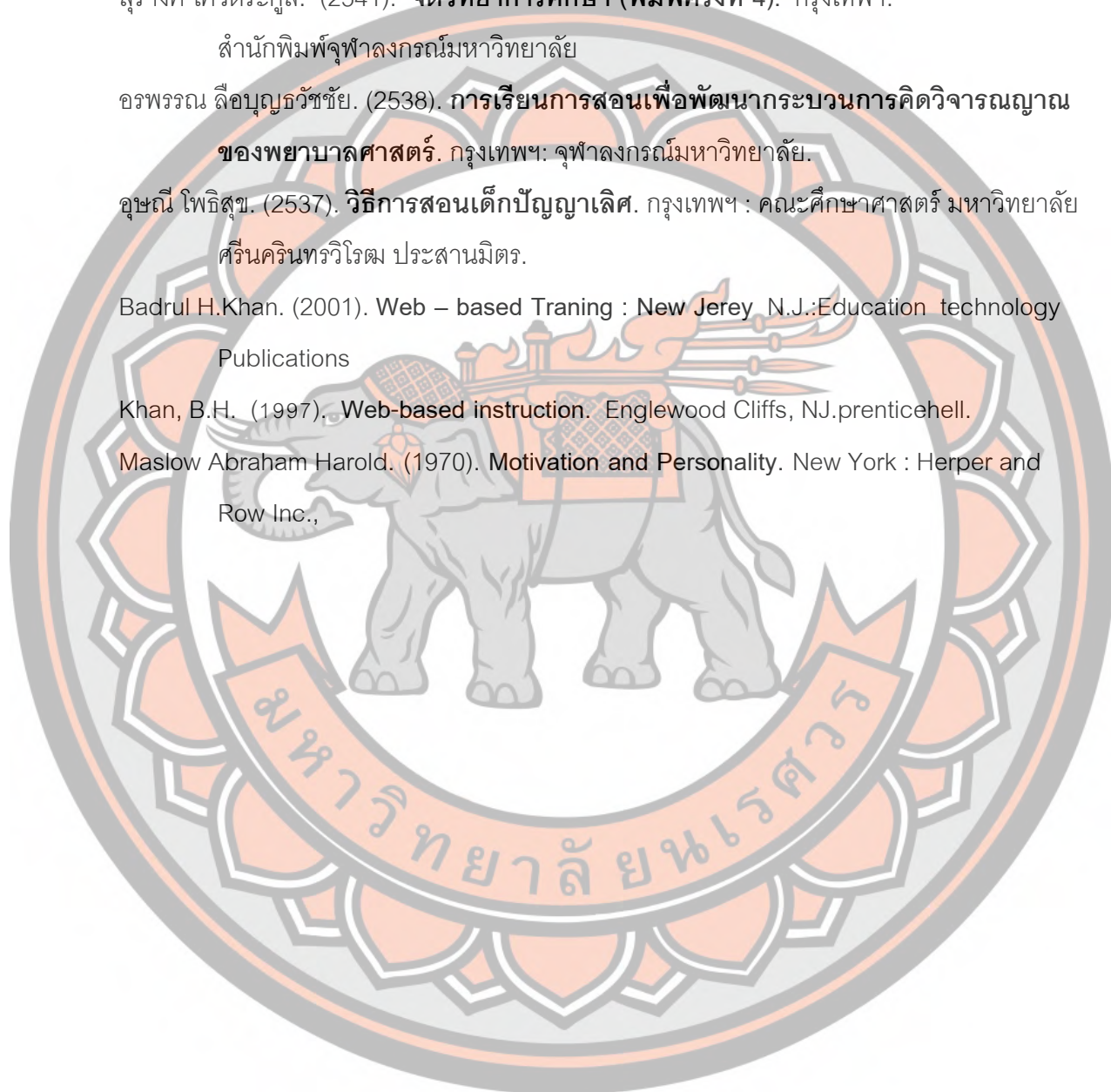
อรพรรณ ลือบุญวัชชัย. (2538). **การเรียนรู้การสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ  
ของพยาบาลศาสตร์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุษณี โพธิสุข. (2537). **วิธีการสอนเด็กปัญญาเลิศ**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Badrul H.Khan. (2001). **Web – based Training : New Jersey, N.J.:**Education technology  
Publications

Khan, B.H. (1997). **Web-based instruction**. Englewood Cliffs, NJ.prenticehall.

Maslow Abraham Harold. (1970). **Motivation and Personality**. New York : Herper and  
Row Inc.,





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร





ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ แก๊ซเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์แก๊ซเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. นายวิรัตน์ ศิริอ่อน ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 41 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
2. ดร.ทัศนีย์ มงคลรัตน์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนสามง่ามชนูปถัมภ์ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร
3. นางจันทน์ แนนครบุรี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร
4. นายชัยยะ สว่างวงษ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร
5. นางทิพวัลย์ พรหมรักษ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนนชิรปราชารวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร



ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๓๖๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  
เรียน คุณทิพวัลย์ พรหมรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวจตุพร เทียงอยู่ รหัสประจำตัว ๕๕๐๙๐๒๔๒ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา  
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง  
องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา  
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ใน  
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ  
ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ่อมพร หลินเจริญ)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๓๓

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวจตุพร เทียงอยู่

โทร ๐๘๔-๔๔๔-๘๕๒๖

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๓๖๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  
เรียน คุณวิรัช ศิริอ่อน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวจตุพร เทียงอยู่ รหัสประจำตัว ๕๕๐๙๐๒๔๒ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ดร.พิชญภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย  
โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๓๑  
โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖  
๒. นางสาวจตุพร เทียงอยู่  
โทร ๐๘๔-๔๙๔-๘๕๒๖





ภาคผนวก ข

- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบประเมินด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- แบบตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของ นางสาวจตุพร เทียงอยู่ นิสิตปริญญาโท(ครูประจำการ) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนง เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบสอบถามความพึงพอใจเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และนำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาบทเรียนต่อไป

2. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งระดับการประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพ ออกเป็น 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมกรุณาเขียนลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 รายการประเมินแบบสอบถามพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<b>ส่วนที่ 1 การสร้างองค์ความรู้ (Construct)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดริเริ่มสร้างสรรค์					
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์					
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดระเบียบ / โครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
<b>ส่วนที่ 2 การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ					
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม					
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับโสตทัศนวัสดุ					
<b>ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วม (Participation)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางกายได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง					
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน เพลิดเพลินในกิจกรรม					
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา					



รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<b>ส่วนที่ 4 การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ (Process)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม					
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้					
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ					
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง					
5. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงาน					
<b>ส่วนที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้					
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตรจริง					
<b>ส่วนที่ 6 อื่นๆ</b>					
1. ผู้เรียนชอบการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา					
2. ผู้เรียนอยากให้มีการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในเนื้อหาอื่นๆ และกลุ่มสาระอื่นๆ อีก					

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

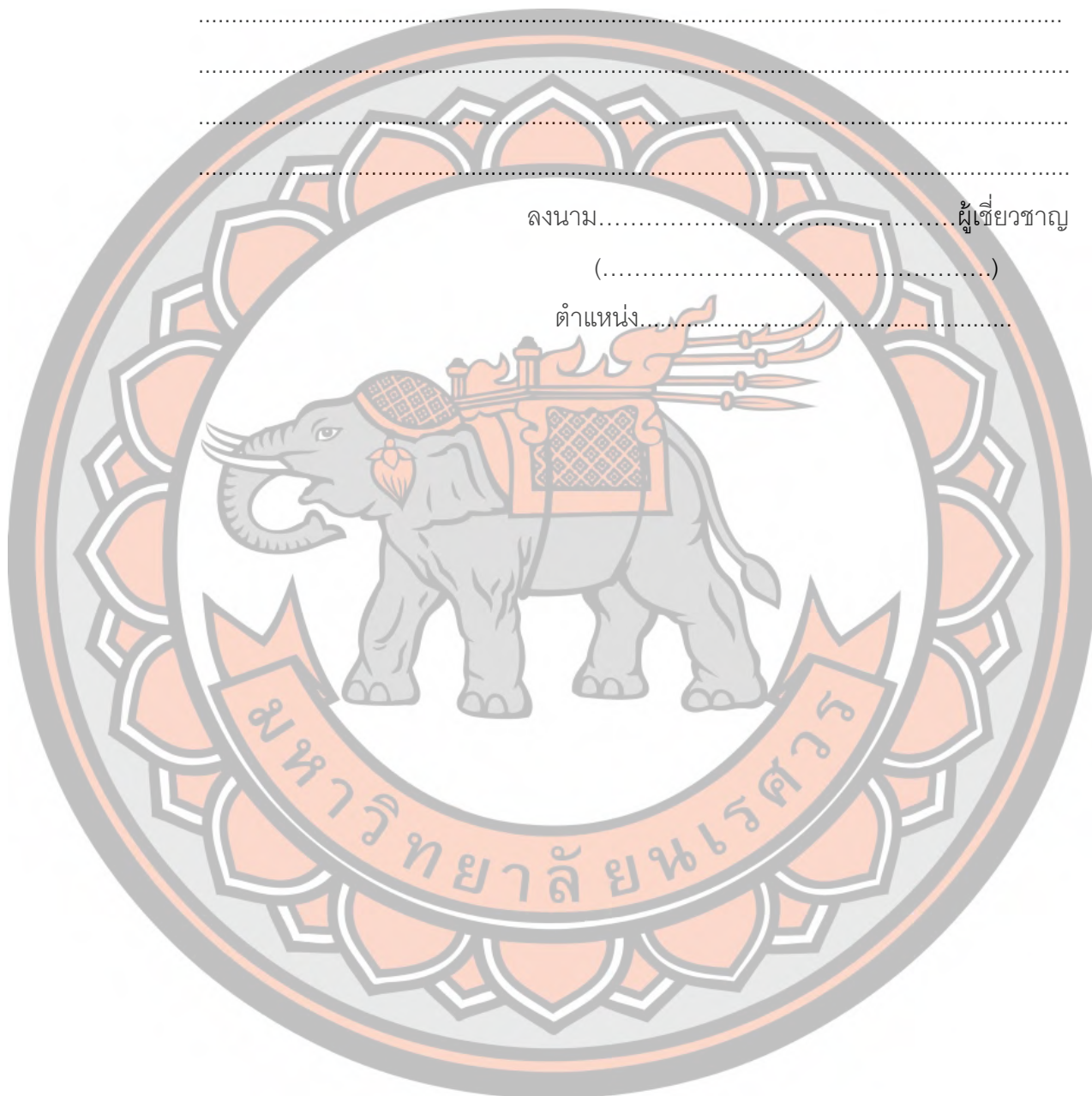
.....

.....

ลงนาม.....ผู้เขียนชาลญ

(.....)

ตำแหน่ง.....



**แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้  
การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของ นางสาวจตุพร เทียงอยู่ นิสิตปริญญาโท(ครูประจำการ) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาบทเรียนต่อไป

2. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** รายการประเมินด้านแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งระดับการประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาเขียนลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 รายการประเมินด้านความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตรและสาระการเรียนรู้					
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับ เนื้อหา และความสามารถของผู้เรียน					
4. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมได้หลากหลาย สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมผู้เรียนสร้างองค์ความรู้					
5. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์					
6. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปาในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วม					
7. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปาในด้านการส่งเสริมการมีทักษะและกระบวนการ					
8. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้					
9. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดสื่อการสอนที่หลากหลายและนักเรียนได้ใช้สื่ออย่างคุ้มค่า					
10. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง					

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....  
 .....

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบประเมินด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของ นางสาวจตุพร เทียงอยู่ นิสิตปริญญาโท(ครูประจำการ) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนง เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาบทเรียนต่อไป

2. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** รายการประเมินด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งระดับการประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

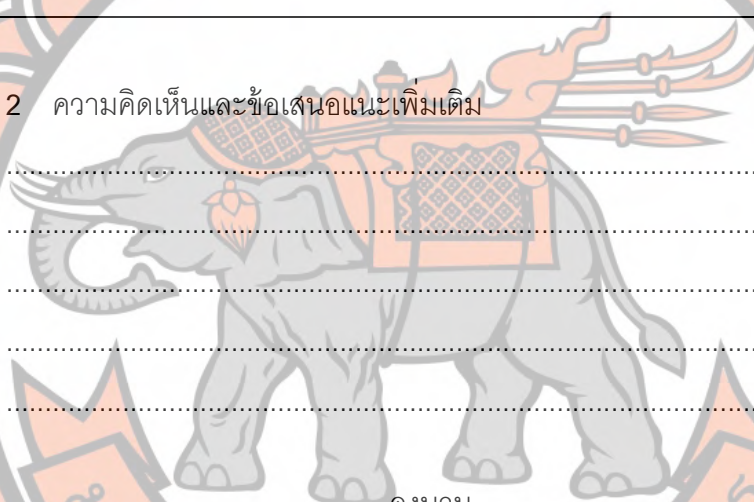
3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาเขียนลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 รายการประเมินด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<b>ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน</b>					
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ					
2. บทเรียนมีการออกแบบเมนูเข้าใจง่าย ไม่สับสน					
3. การให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น(วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนสนับสนุน)					
4. คำแนะนำในการใช้บทเรียนชัดเจน					
คะแนนเฉลี่ย.....					
<b>ส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้</b>					
1. มีการออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน					
2. การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
3. มีเทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ					
4. การประเมินผลความเหมาะสม					
คะแนนเฉลี่ย.....					
<b>ส่วนที่ 3 ด้านกราฟิก</b>					
1. มีการออกแบบหน้าจอสวยงามและง่ายต่อการใช้งาน					
2. ภาพประกอบสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ลักษณะของตัวอักษร สี มีความชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับนักเรียน					
4. ภาพเคลื่อนไหว สอดคล้องกับเนื้อหา น่าสนใจและน่าติดตาม					
คะแนนเฉลี่ย.....					
<b>ส่วนที่ 4 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์</b>					
1. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่าย และสามารถย้อนกลับไปที่จุดต่าง ๆ ได้ง่าย					
2. มีการเสริมแรง หรือให้ความช่วยเหลือ และให้ข้อมูลย้อนกลับ					
3. มีความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ (การพิมพ์, การใช้เมาส์)					
4. มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา					
คะแนนเฉลี่ย.....					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<b>ส่วนที่ 5 ด้านเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</b>					
1. การเก็บข้อมูลและคะแนนผู้เรียนมีความเหมาะสม					
2. บทเรียนสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว					
3. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร					
4. ความเหมาะสมของแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้					
คะแนนเฉลี่ย.....					

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
 เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินเป็นแบบประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับผลการเรียนรู้และเนื้อหาแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ
2. โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อ สามารถวัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยให้กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ ตามการวินิจฉัยของท่าน
3. การวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถาม มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถาม มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถาม ไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>1. คอมพิวเตอร์คืออะไร</p> <p>ก. ระบบโปรแกรมการทำงาน</p> <p>ข. การคำนวณ</p> <p>ค. เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานตามขั้นตอนของโปรแกรม</p> <p>ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น</p> <p>เฉลย ข้อ ค</p>				
<p>2. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ข. การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล</p> <p>ค. ใช้ข้อมูลได้ในปริมาณไม่มาก</p> <p>ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น</p> <p>เฉลย ข้อ ค</p>				
<p>3. ข้อใดคือต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. บัทรเจาะรู</p> <p>ข. ลูกคิด</p> <p>ค. การหมุนของฟันเฟือง</p> <p>ง. การเดินของนาฬิกา</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>4. ใครคือผู้ที่ได้รับยกย่องให้เป็น บิดาแห่งคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. จอห์น เนเปียร์ (John Napier)</p> <p>ข. วิลเลียม ออตเทรด (William Oughtred)</p> <p>ค. ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage)</p> <p>ง. เบลส ปาสคาล (Blaise Pascal)</p> <p><u>เฉลย ข้อ ค</u></p>				
<p>5. กิจการโรงแรมควรใช้คอมพิวเตอร์ประเภทใด</p> <p>ก. ไมโครคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. มินิคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์</p> <p><u>เฉลย ข้อ ข</u></p>				
<p>6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากการใช้คอมพิวเตอร์ด้านความบันเทิง</p> <p>ก. ส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>ข. ส่งเสริมการพัฒนาการด้านสมอง</p> <p>ค. ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>ง. ส่งเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์</p> <p><u>เฉลย ข้อ ก</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>7. เครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ข้อใด</p> <p>ก. การธนาคาร</p> <p>ข. การศึกษา</p> <p>ค. ธุรกิจออนไลน์</p> <p>ง. การสื่อสาร</p> <p><u>เฉลย ข้อ ก</u></p>				
<p>8. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต เป็นบทบาททางด้านใด</p> <p>ก. ด้านการศึกษา</p> <p>ข. ด้านธุรกิจ</p> <p>ค. ด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>ง. ด้านวิศวกรรม</p> <p><u>เฉลย ข้อ ง</u></p>				
<p>9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ด้านสำนักงาน</p> <p>ก. ใช้สร้างงานนำเสนอ</p> <p>ข. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย</p> <p>ค. ใช้จัดเก็บข้อมูล</p> <p>ง. ช่วยให้เกิดความสนุกสนาน</p> <p><u>เฉลย ข้อ ง</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>10. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น</p> <p>ก. เพิ่มมุมมองที่ใช้สำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องการลงไปในฟิลด์</p> <p>ข. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว</p> <p>ค. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ</p> <p>ง. คอมพิวเตอร์ทำงานได้แต่ต้องหยุดพักเหมือนมนุษย์</p> <p>เฉลย ข้อ ก</p>				
<p>11. ข้อใดคือความหมายของฮาร์ดแวร์</p> <p>ก. โปรแกรมหรือชุดคำสั่ง</p> <p>ข. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประกอบคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. หน่วยที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกส่วน</p> <p>ง. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>12. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด</p> <p>ก. ซีพียู ข. รอม ค. ฮาร์ดดิสก์ ง. แป้นพิมพ์</p> <p><u>เฉลย ข้อ ก</u></p>				
<p>13. ข้อใดไม่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. หน่วยรับเข้า ข. หน่วยควบคุม ค. หน่วยความจำรอง ง. หน่วยประมวลผลกลาง</p> <p><u>เฉลย ข้อ ข</u></p>				
<p>14. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด</p> <p>ก. หน่วยรับเข้า และหน่วยส่งออก ข. หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำรอง ค. หน่วยควบคุม และหน่วยคำนวณและตรรกะ ง. หน่วยที่เก็บข้อมูลใช้งานทั่วไป และหน่วยอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลโดยสุ่ม</p> <p><u>เฉลย ข้อ ค</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>15. ข้อใดคือคุณสมบัติของหน่วยความจำหลักที่เรียกว่า RAM</p> <p>ก. แม้จะปิดเครื่องข้อมูลหรือโปรแกรมก็จะไม่ถูกลบไป</p> <p>ข. อ่านข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถเขียนข้อมูลใดๆ ลงไปได้</p> <p>ค. เป็นหน่วยความจำที่มีการอ้างอิงตำแหน่งที่อยู่ข้อมูลแบบเข้าถึงโดยสุ่ม</p> <p>ง. เก็บข้อมูลไว้ตราบเท่าที่มีกระแสไฟฟ้า หากไฟฟ้าดับข้อมูลก็จะสูญหาย</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				
<p>16. ข้อใดไม่เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ในหน่วยรับเข้า</p> <p>ก. เมาส์ (mouse)</p> <p>ข. เครื่องอ่านพิกัด (Digitizing tablet)</p> <p>ค. ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk)</p> <p>ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar Code Reader)</p> <p>เฉลย ข้อ ค</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>17. หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่ ตรงตามข้อใด</p> <p>ก. รับข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. รับโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผล</p> <p>ง. รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมประมวลผล</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				
<p>18. ข้อใดเป็นหน้าที่ของหน่วยความจำรอง</p> <p>ก. เก็บข้อมูลและคำสั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ขณะที่เครื่องทำงาน</p> <p>ข. รับข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ในการรับข้อมูลได้โดยตรง</p> <p>ค. นำคำสั่งและข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาแปลความหมายและกระทำการตามคำสั่งพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์</p> <p>ง. เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ใช้ภายหลังได้ แม้จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ข้อมูล หรือโปรแกรมที่เก็บไว้ไม่สูญหายหรือถูกลบทิ้ง</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>19. ข้อใดเป็นหน้าที่ของหน่วยส่งออก</p> <p>ก. เก็บข้อมูลและคำสั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของ CPU ให้ผู้ใช้ได้รับทราบ</p> <p>ค. รับข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ในการรับข้อมูลได้โดยตรง</p> <p>ง. นำคำสั่งและข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาแปลความหมายและกระทำการตามคำสั่งพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				
<p>20. อุปกรณ์ข้อใดอยู่ในหน่วยแสดงผล</p> <p>ก. เมาส์ (Mouse)</p> <p>ข. จอภาพ (Monitor)</p> <p>ค. แป้นพิมพ์ (Keyboard)</p> <p>ง. แผ่นบันทึก (Floppy Disk)</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				
<p>21. องค์ประกอบหลักของคอมพิวเตอร์มีกี่ส่วน</p> <p>ก. 2 ส่วน</p> <p>ข. 4 ส่วน</p> <p>ค. 6 ส่วน</p> <p>ง. 8 ส่วน</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>22. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. ซอฟต์แวร์</p> <p>ข. ข้อมูล</p> <p>ค. บุคลากร</p> <p>ง. สถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์</p> <p><u>เฉลย ข้อ ง</u></p>				
<p>23. ซอฟต์แวร์ คือ</p> <p>ก. โปรแกรมชุดของคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. อุปกรณ์เทคโนโลยีระดับสูง</p> <p>ค. โปรแกรมแก้ปัญหาทุกอย่างของมนุษย์</p> <p>ง. อุปกรณ์ที่ทำหน้าเสมือนสมองกล</p> <p><u>เฉลย ข้อ ก</u></p>				
<p>24. ซอฟต์แวร์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทอะไร</p> <p>ก. ซอฟต์แวร์ระบบ</p> <p>ข. ซอฟต์แวร์ประยุกต์</p> <p>ค. ข้อ ก และ ข ถูก</p> <p>ง. ผิดทุกข้อ</p> <p><u>เฉลย ข้อ ค</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>25. ส่วนประกอบใดไม่อยู่ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. CPU</p> <p>ข. Printer</p> <p>ค. Sound Card</p> <p>ง. Driver</p> <p><u>เฉลย ข้อ ข</u></p>				
<p>26. ฮาร์ดแวร์หมายถึงอะไร</p> <p>ก. หมายถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นโครงร่างสามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์</p> <p>ข. หมายถึง ส่วนที่มนุษย์สัมผัสไม่ได้โดยตรง (นามธรรม) เป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน</p> <p>ค. หมายถึง บุคลากรในทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถใช้งาน สั่งงาน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ</p> <p>ง. ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบคอมพิวเตอร์</p> <p><u>เฉลย ข้อ ก</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>27. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่ได้มาซึ่งข้อมูล</p> <p>ก. การสังเกต</p> <p>ข. การวัด</p> <p>ค. การทำสำเนา</p> <p>ง. การเก็บรวบรวม</p> <p><u>เฉลย ข้อ ค</u></p>				
<p>28. โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือใคร</p> <p>ก. ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป</p> <p>ข. ผู้คอยดูแลตรวจสอบสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถใช้งานได้</p> <p>ค. ผู้วิเคราะห์ความต้องการขององค์กรว่าควรใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานใดให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p>ง. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามที่ผู้ออกแบบและวิเคราะห์ระบบไว้</p> <p><u>เฉลย ข้อ ง</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>29. บุคลากรกลุ่มใดที่ทำหน้าที่บริหารจัดการ และดูแลทรัพยากรทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. ผู้ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)</p> <p>ข. ผู้บริหารระบบคอมพิวเตอร์ (Administrator)</p> <p>ค. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programmer)</p> <p>ง. ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				
<p>30. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุม สั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้คืออะไร</p> <p>ก. ฮาร์ดแวร์</p> <p>ข. ซอฟต์แวร์</p> <p>ค. ชอพต์แวร์</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>31. ข้อใดหมายถึง ฮาร์ดแวร์</p> <p>ก. บุคคลที่ใช้งานคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. รายละเอียดต่างๆ ที่ป้อนให้กับคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ทำงานอยู่ในคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ตัวเครื่องและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จับต้องได้</p> <p><u>เฉลย ข้อ ง</u></p>				
<p>32. ข้อใดหมายถึง ซอฟต์แวร์</p> <p>ก. บุคคลที่ใช้งานคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. รายละเอียดต่างๆ ที่ป้อนให้กับคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ทำงานอยู่ในคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ตัวเครื่องและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จับต้องได้</p> <p><u>เฉลย ข้อ ค</u></p>				
<p>33. ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของเครื่อง เราเรียกว่าอย่างไร</p> <p>ก. ตัวแปลภาษา</p> <p>ข. ซอฟต์แวร์ระบบ</p> <p>ค. ซอฟต์แวร์ประยุกต์</p> <p>ง. ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน</p> <p><u>เฉลย ข้อ ข</u></p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>34. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในปัจจุบันเวอร์ชันใดเป็นเวอร์ชันล่าสุด</p> <p>ก. Windows 8</p> <p>ข. Windows 7</p> <p>ค. Windows Vista</p> <p>ง. Windows XP</p> <p>เฉลย ข้อ ก</p>				
<p>35. ข้อใดคือ ฮาร์ดแวร์</p> <p>ก. เกมคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. เมาส์</p> <p>ค. แป้นพิมพ์</p> <p>ง. ถูกทั้ง ข และ ค</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				
<p>36. ข้อใดคือ ซอฟต์แวร์</p> <p>ก. ครูซอนคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. ไวรัสคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล</p> <p>ง. พนักงานคอมพิวเตอร์</p> <p>เฉลย ข้อ ข</p>				
<p>37. ข้อใดคือระบบปฏิบัติการ</p> <p>ก. Microsoft Windows7</p> <p>ข. Microsoft Windows8</p> <p>ค. Microsoft Windows XP</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>38. หน่วยความจำที่เก็บไฟล์ชั่วคราวขณะทำงาน ได้แก่สิ่งใด</p> <p>ก. รอม</p> <p>ข. ฮาร์ดดิส</p> <p>ค. แผ่นดิส</p> <p>ง. แรม</p> <p>เฉลย ข้อ ง</p>				
<p>39. นักเรียนได้รับประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านใดมากที่สุด</p> <p>ก. ด้านการศึกษา ด้านความรู้ ด้านการใช้งาน</p> <p>ข. ด้านการเงิน / การธนาคาร</p> <p>ค. ด้านความบันเทิง</p> <p>ง. ด้านสุขภาพและการออกกำลังกาย</p> <p>เฉลย ข้อ ก</p>				
<p>40. สิ่งใดที่ไม่มีในเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. ความคิด</p> <p>ข. ความจำ</p> <p>ค. การควบคุมตนเอง</p> <p>ง. การเปรียบเทียบเชิงตรรกะ</p> <p>เฉลย ข้อ ค</p>				

## ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

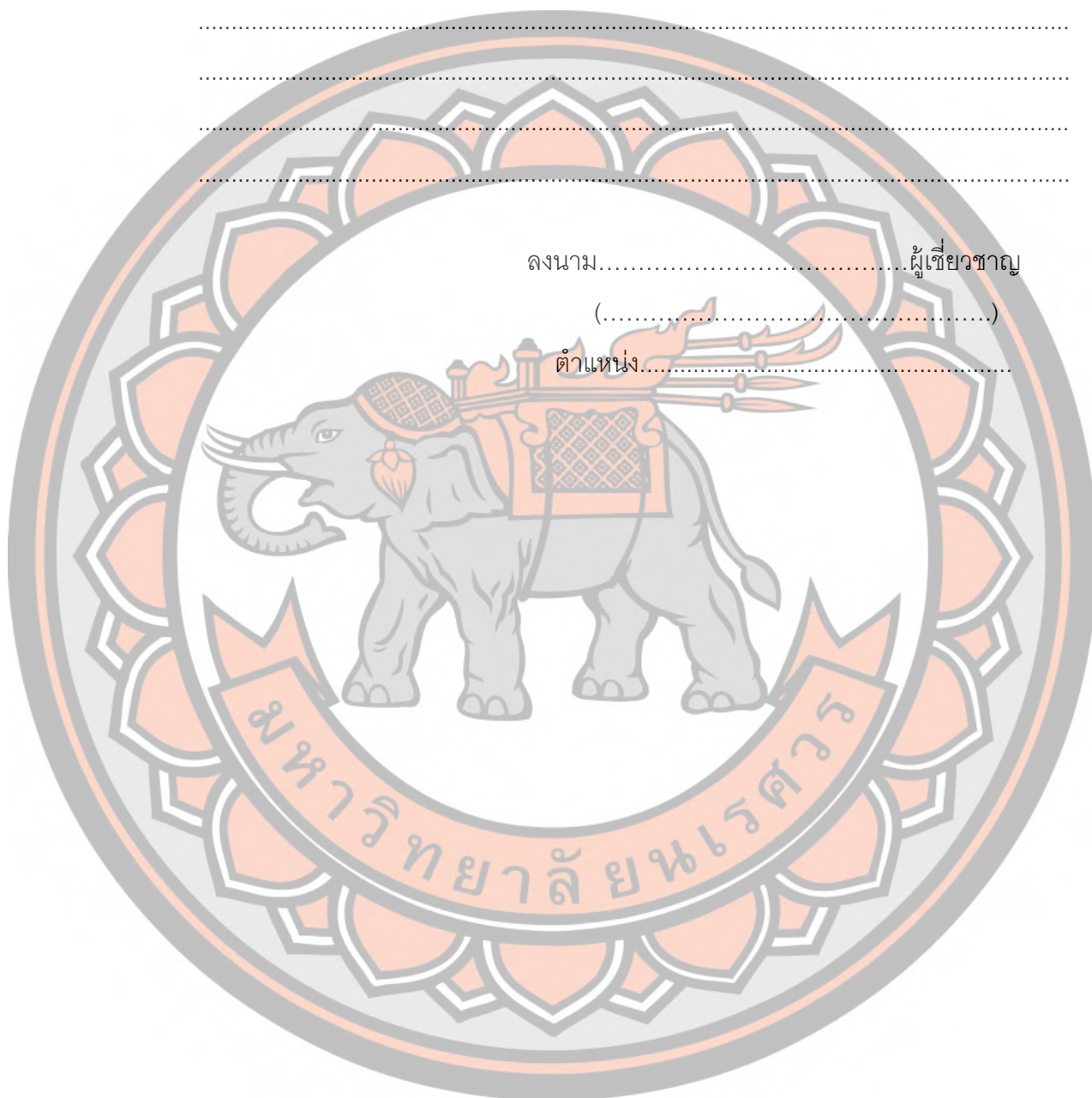
.....

.....

ลงนาม.....ผู้เขียนชาต

(.....)

ตำแหน่ง.....







ตาราง 6 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ส่วนที่ 1 การสร้างองค์ความรู้ (Construct)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดริเริ่มสร้างสรรค์	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดระเบียบโครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง	/	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 2 การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อทัศนวัสดุ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วม (Participation)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางกายได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง 6 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3		
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 4 การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ (Process)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงาน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง 6 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3		
<b>ส่วนที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application)</b>					
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตจริง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 6 อื่นๆ</b>					
1. ผู้เรียนขอรับการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. ให้ผู้เรียนอยากให้มีการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ในเนื้อหาอื่นๆ และกลุ่มสาระ อื่นๆ อีก	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 รายการประเมินด้านความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

รายการ	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตรและสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับ เนื้อหา และความสามารถของผู้เรียน	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
4. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมได้หลากหลาย สอดคล้องกับ หลักการของจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ในด้านการส่งเสริมผู้เรียนสร้างองค์ความรู้	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
5. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ในด้านการส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
6. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบชิปปาในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของ จัดการเรียนรู้แบบชิปปาในด้านการส่งเสริมการมีทักษะและกระบวนการ	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
8. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักการของ จัดการเรียนรู้แบบชิปปา ในด้านการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดสื่อการสอนที่หลากหลายและนักเรียน ได้ใช้สื่ออย่างคุ้มค่า	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 รายการประเมินด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน</b>					
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2. บทเรียนมีการออกแบบเมนูเข้าใจง่าย ไม่สับสน	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
3. การให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนสนับสนุน)	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. คำแนะนำในการใช้บทเรียนชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้</b>					
1. มีการออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
3. มีเทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. การประเมินผลความเหมาะสม	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 3 ด้านการฝึก</b>					
1. มีการออกแบบหน้าจอสวยงามและง่ายต่อการใช้งาน	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2. ภาพประกอบสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. ลักษณะของตัวอักษร สี มีความชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับนักเรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. ภาพเคลื่อนไหว สอดคล้องกับเนื้อหา น่าสนใจและน่าติดตาม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ส่วนที่ 4 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์</b>					
1. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่ายและสามารถย้อนกลับไปที่จุดต่าง ๆ ได้ง่าย	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2. มีการเสริมแรงหรือให้ความช่วยเหลือและให้ข้อมูลย้อนกลับ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. มีความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ (การพิมพ์, การใช้เมาส์)	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
<b>ส่วนที่ 5 ด้านเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</b>					
1. การเก็บข้อมูลและคะแนนผู้เรียนมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. บทเรียนสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของแหล่งสนับสนุนการเรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง



### ภาคผนวก ง

- ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ผลการประเมินความเหมาะสมด้านความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้
- ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)



ตาราง 9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของ  
นักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
<b>ส่วนที่ 1 การสร้างองค์ความรู้ (Construct)</b>						
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดริเริ่ม สร้างสรรค์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการ คิดวิเคราะห์	4	3	5	4.00	1.00	มาก
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดระเบียบ/ โครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.58	0.14	มากที่สุด
<b>ส่วนที่ 2 การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)</b>						
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ บุคคลต่างๆ	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อม	4	3	5	4.00	1.00	มาก
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ สัตตทัศน์	5	4	4	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย				4.44	0.38	มาก

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่					
	1	2	3					
<b>ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วม (Participation)</b>								
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางกายได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด		
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด		
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	5	3	4	4.00	1.00	มาก		
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา	4	5	4	4.33	0.58	มาก		
คะแนนเฉลี่ย				4.58	0.14	มากที่สุด		
<b>ส่วนที่ 4 การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ (Process)</b>								
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม	4	5	4	4.33	0.58	มาก		
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด		
3. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4	3	5	4.00	1.00	มาก		

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{x}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
4. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5	4	4	4.33	0.58	มาก
5. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึก กระบวนการทำงาน	5	4	4	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย				4.40	0.20	มาก
<b>ส่วนที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application)</b>						
1. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ ในชีวิตจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.67	0.29	มากที่สุด
<b>ส่วนที่ 6 อื่นๆ</b>						
1. ผู้เรียนขอรับการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบชิปปา	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. ผู้เรียนอยากให้มีการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบชิปปาในเนื้อหาอื่นๆและกลุ่มสาระ อื่นๆ อีก	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.67	0.29	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด</b>				4.53	0.13	มากที่สุด

ตาราง 10 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้  
ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตรและ สาระการเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดจุดประสงค์เชิง พฤติกรรมได้ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4	4	5	4.33	0.58	มาก
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดเวลาได้เหมาะสม กับ เนื้อหา และ ความสามารถของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
4. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมได้ หลากหลาย สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมผู้เรียนสร้างองค์ ความรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
5. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
6. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วม	4	4	4	4.00	0.00	มาก
7. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการมีทักษะกระบวนการ	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับหลักการของจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในด้านการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	9. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดสื่อการสอนที่ หลากหลายและนักเรียนได้ใช้สื่ออย่างคุ้มค่า	4	5			
10. แผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดการวัดและ ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.63	0.12	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด				4.63	0.12	มากที่สุด

ตาราง 11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต

รายการ	คะแนนการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ				S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่	$\bar{X}$		
	1	2	3			
<b>ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน</b>						
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ	4	4	5	4.33	0.58	มากที่สุด
2. บทเรียนมีการออกแบบเมนูเข้าใจง่าย ไม่สับสน	5	4	5	4.67	0.58	มาก
3. การให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น(วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนสนับสนุน)	4	5	4	4.33	0.00	มาก
4. คำแนะนำในการใช้บทเรียนชัดเจน	4	5	4	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.50	0.25	มากที่สุด
<b>ส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้</b>						
1. มีการออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน	4	3	5	4.00	1.00	มาก
2. การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	มาก
3. มีเทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	3	4	3	3.33	0.58	ปานกลาง
4. การประเมินผลความเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย				4.08	0.14	มาก
<b>ส่วนที่ 3 ด้านกราฟิก</b>						
1. มีการออกแบบหน้าจอสวยงามและง่ายต่อการ ใช้งาน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2. ภาพประกอบสื่อความหมาย และมีความ สอดคล้องกับเนื้อหา	5	3	5	4.33	1.15	มาก
3. ลักษณะของตัวอักษร สี มีความชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับนักเรียน	4	5	5	4.33	0.58	มาก
4. ภาพเคลื่อนไหว สอดคล้องกับเนื้อหา น่าสนใจ และน่าติดตาม	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด

## ตาราง 11 (ต่อ)

รายการ	คะแนนการ ประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	สรุประดับ ความ เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>				4.33	0.29	มาก
<b>ส่วนที่ 4 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์</b>						
1. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งานง่าย และ สามารถย้อนกลับไปจุดต่าง ๆ ได้ง่าย	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2. มีการเสริมแรง หรือให้ความช่วยเหลือ และให้ ข้อมูลย้อนกลับ	5	3	5	4.33	1.15	มาก
3. มีความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ (การ พิมพ์, การใช้เมาส์)	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
4. มีข้อมูลป้อนกลับที่เลือกให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และ แก้ปัญหา	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>				4.42	0.38	มาก
<b>ส่วนที่ 5 ด้านเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</b>						
1. การเก็บข้อมูลและคะแนนผู้เรียนมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2. บทเรียนสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	5	4	5	4.33	0.58	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้	4	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>				4.50	0.00	มากที่สุด
<b>คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด</b>				4.37	0.14	มาก

ภาคผนวก จ

- ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์กับแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน
- แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน - หลังเรียน

มหาวิทยาลัยนเรศวร



ตาราง 15 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน - หลังเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง

ตาราง 15 ต่อ

ข้อสอบข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
21	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
25	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
27	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
32	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
34	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
39	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 16 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน - หลังเรียน

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	0.55	0.36	21	0.41	0.45
2	0.59	0.45	22	0.45	0.36
3	0.59	0.45	23	0.50	0.45
4	0.55	0.36	24	0.55	0.36
5	0.23	0.09**	25	0.41	0.45
6	0.55	0.36	26	0.45	0.36
7	0.59	0.45	27	0.36	0.36
8	0.50	0.09**	28	0.59	0.45
9	0.41	0.09**	29	0.45	0.36
10	0.45	0.36	30	0.55	0.36
11	0.36	0.18**	31	0.23	-0.30**
12	0.59	0.45	32	0.50	0.45
13	0.45	0.18**	33	0.55	0.36
14	0.23	0.09**	34	0.45	0.36
15	0.45	0.36	35	0.55	0.36
16	0.82	0.18**	36	0.36	0.36
17	0.50	0.45	37	0.41	0.64
18	0.50	0.45	38	0.45	0.36
19	0.55	0.36	39	0.55	0.36
20	0.59	0.45	40	0.55	0.18**

\*ความเชื่อมั่นแบบทดสอบเท่ากับ 0.82



ภาคผนวก ฉ

- ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

### การหาแบบ 1 ต่อกลุ่มเล็ก

ตาราง 17 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรูปแบบชิปป่า แบบ 1 ต่อ กลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	คะแนน ผลสัมฤทธิ์	
	1	2	3	4			
	(10)	(15)	(10)	(15)	(50)	(30)	
1	7	11	7	11	36	22	
2	7	12	7	12	38	21	
3	8	12	7	13	40	23	
4	8	12	8	12	40	21	
5	9	11	7	11	38	22	
6	9	13	7	13	43	23	
7	7	11	7	11	36	20	
8	7	12	7	12	38	21	
9	7	13	8	12	40	20	
					รวม	349	193

จากตาราง 17 สามารถคำนวณหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ได้ดังนี้  
 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบ 1:กลุ่มเล็ก = 77.56/71.48

การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม 30 คน

ตาราง 18 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบטיפา เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ภาคสนาม 30 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	คะแนน ผลสัมฤทธิ์
	1	2	3	4		
	(10)	(15)	(10)	(15)	(50)	(30)
1	8	12	6	12	46	32
2	8	13	7	13	49	24
3	9	14	8	14	54	27
4	8	13	7	12	48	24
5	9	13	8	13	52	25
6	9	12	9	13	52	26
7	8	13	8	13	50	23
8	8	13	8	13	50	24
9	8	12	8	12	48	23
10	8	13	8	13	50	24
11	9	13	8	13	52	26
12	8	12	8	12	48	24
13	8	11	7	11	44	22
14	8	12	8	12	48	24
15	8	12	8	12	48	23
16	9	13	9	13	53	26
17	8	13	8	13	50	24
18	9	13	9	13	53	26
19	8	12	8	12	48	23
20	8	12	8	12	48	24

ตาราง 18 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	คะแนน ผลสัมฤทธิ์
	1	2	3	4		
	(10)	(15)	(10)	(15)	(50)	(30)
21	9	14	9	14	55	28
22	9	13	8	13	52	26
23	9	13	8	13	52	26
24	8	12	7	12	47	24
25	8	12	8	11	46	23
26	8	12	8	12	48	24
27	8	13	8	13	50	26
28	8	12	8	12	48	24
29	8	13	8	12	49	23
30	7	12	8	12	46	23
					รวม 1,238	741

จากตาราง 18 สามารถคำนวณหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ได้ดังนี้  
 ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน = 82.53/82.33

ตาราง 19 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คนที่	ก่อนการเรียน	หลังการเรียน	ผลต่างหลังและก่อนเรียน (D)	$D^2$
1	12	26	14	196
2	10	23	13	169
3	14	24	10	100
4	16	25	9	81
5	14	24	10	100
6	16	26	10	100
7	10	24	14	196
8	11	23	12	144
9	16	23	7	49
10	11	22	11	121
11	12	24	12	144
12	15	22	7	49
13	17	25	8	64
14	13	24	11	121
15	10	26	16	256
16	10	24	14	196
17	12	26	14	196
18	10	24	14	196
19	12	24	12	144
20	12	25	13	169
21	10	22	12	100
22	13	25	12	169



ตาราง 19 (ต่อ)

คนที่	ก่อนการเรียน	หลังการ เรียน	ผลต่างหลังและก่อน เรียน (D)	$D^2$
23	14	26	12	144
24	15	23	8	64
25	10	23	13	169
26	11	24	13	169
27	12	26	14	196
28	11	24	13	169
29	12	24	12	144
30	13	24	11	121
31	12	24	12	144
32	13	24	11	121
33	11	20	9	81
รวม	410	793	$\sum D = 383$	$\sum D^2 =$
คะแนนเฉลี่ย	12.42	23.88	11.45	2.60

จากตาราง พบว่า จะเห็นว่าค่า  $t$  จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากตาราง คือ 25.32 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

รหัสวิชา ง20243 ชื่อรายวิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ตอนต้น

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจ เห็นคุณค่า มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เรียนรู้ แก้ปัญหา อธิบาย วิเคราะห์ และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม มีเจตคติที่ดี ต่องานสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์

โดยให้ผู้เรียนแสดงออกด้วยการเรียนรู้ในเรื่อง หลักการทำงาน องค์ประกอบและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์, ความหมายความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ, การค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์(LAN, Internet), การสมัครและรับ-ส่ง E-mail, และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่างคุ้มค่า

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
2. นักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. นักเรียนบอกหลักการพัฒนาในปัจจุบันได้
4. ทำการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
5. นักเรียนสามารถข้อมูลตามที่ต้องการจากเว็บไซต์ได้
6. นักเรียนบอกความหมายจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้
7. นักเรียนรู้จักแหล่งให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
8. นักเรียนสามารถเลือกงานเพื่อใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลได้
9. นักเรียนสามารถเข้าสู่โปรแกรม Power Point ได้ถูกต้อง
10. การนำเสนอรายงานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย

รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

## แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

เวลา 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เวลาเรียน 4 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 2. ผลการเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. ด้านความรู้

- 1.1 นักเรียนสามารถบอกความหมาย และความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้
- 1.2 นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของคอมพิวเตอร์ได้
- 1.3 นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันได้

#### 2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 กระบวนการคิด : การสรุปความรู้
- 2.2 ทักษะการทำงานกลุ่ม
- 2.3 การนำเสนองาน

#### 3. ด้านคุณลักษณะ

- 3.1 มีวินัย
- 3.2 ใฝ่เรียนรู้
- 3.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 4. สารสำคัญ

คอมพิวเตอร์เบื้องต้น คือ องค์ความรู้ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับความหมายของคอมพิวเตอร์วิวัฒนาการตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์และยุคปัจจุบัน รวมไปถึงประเภทของคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ ซึ่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์นี้สามารถทำงานด้านคำนวณได้เร็วกว่ามนุษย์

#### 5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
- 5.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 5.3 บทบาทของคอมพิวเตอร์

#### 6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 6.1 ความสามารถในการคิด
  - ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 6.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
  - กระบวนการปฏิบัติ
  - กระบวนการทำงานกลุ่ม
- 6.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

#### 7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 7.1 การออกแบบแผนผังความคิด แสดงบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 7.2 ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความหมาย และวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- 7.3 ใบงานที่ 1.2 เรื่อง บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

#### 8. การวัดและประเมินผล

##### 8.1 การประเมินก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น  
แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

##### 8.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความหมาย และความสำคัญของคอมพิวเตอร์
- 2) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 3) ประเมินการนำเสนอผลงาน
- 4) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

### 8.3 การประเมินหลังเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น แบบปรนัย

จำนวน 10 ข้อ

### 8.4 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ประเมินแผนผังความคิด แสดงบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

#### แบบประเมินแผนผังความคิด แสดงบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ/ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การสรุปผล การอภิปรายและ แสดงความคิด เห็นเกี่ยวกับ บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์	สรุปผลการ อภิปรายและ แสดงความคิด เห็นเกี่ยวกับ บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้อง ครบถ้วนและ เข้าใจง่าย	สรุปผลการ อภิปรายและแสดง ความคิดเห็น เกี่ยวกับบทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่ และเข้าใจ ง่าย	สรุปผลการ อภิปรายและแสดง ความคิดเห็น เกี่ยวกับบทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่แต่เข้าใจยาก	สรุปผลการ อภิปรายและแสดง ความคิดเห็น เกี่ยวกับบทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องเพียง บางส่วน
2. การออกแบบ แผนผังความคิด	ออกแบบแผนผัง ความคิดแสดง บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ได้ ถูกต้องสื่อ ความหมายได้ ชัดเจนและมี ความคิด สร้างสรรค์	ออกแบบแผนผัง ความคิดแสดง บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ได้ ถูกต้องสื่อ ความหมายได้เป็น ส่วนใหญ่ และมี ความคิด สร้างสรรค์	ออกแบบแผนผัง ความคิดแสดง บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ได้ ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่แต่สื่อ ความหมาย ไม่ชัดเจน	ออกแบบแผนผัง ความคิดแสดง บทบาทและ ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ได้ ถูกต้องเพียง บางส่วน แต่สื่อความหมาย ไม่ชัดเจน

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ/ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. การตรงต่อเวลา	ส่งและนำเสนอผลงานตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งและนำเสนอผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 นาที	ส่งและนำเสนอผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	ส่งและนำเสนอผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 10 นาที
4. การนำเสนอผลงาน	มีการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอนด้วยวิธีการแปลกใหม่ ได้ใจความชัดเจน น่าสนใจ ตลอดเวลา	มีการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอนด้วยวิธีการแปลกใหม่ได้ ใจความชัดเจน น่าสนใจเป็นส่วนใหญ่	มีการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอนด้วยวิธีการคล้ายคลึงกับแบบที่ว่ไป ได้ใจความชัดเจน น่าสนใจ เพียงบางส่วน	มีการนำเสนอผลงานไม่เป็นขั้นตอนด้วยวิธีการคล้ายคลึงกับแบบที่ว่ไป แต่ไม่ได้ใจความชัดเจน และไม่น่าสนใจ

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 – 16	ดีมาก
9 – 12	ดี
5 – 8	พอใช้
1 – 4	ปรับปรุง

## แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

ชื่องาน.....

กลุ่มที่.....

รายการประเมิน	คุณภาพการปฏิบัติ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. การสรุปการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์					
2. การออกแบบแผนผังความคิด					
3. การตรงต่อเวลา					
4. การนำเสนอผลงาน					
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

พอใช้ = 2

ปรับปรุง = 1

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 - 16	ดีมาก
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
0 - 4	ปรับปรุง



## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม 1. .... 2. ....  
3. .... 4. ....  
5. .... 6. ....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการพฤติกรรม	คุณภาพการปฏิบัติ			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น				
2. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน				
3. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย				
4. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ				
5. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม				
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ 3 คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน

พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

## 9. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

### ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (50 นาที)

1. นักเรียนทุกคนเข้าเว็บไซต์ [www.kruvaew.com](http://www.kruvaew.com) และสมัครสมาชิก โดยคลิกที่เมนู ลงทะเบียนทำ แบบทดสอบ เมื่อสมัครสมาชิกแล้วให้ เข้าสู่ระบบ (Login)
  - คำอธิบายรายวิชา และผลการเรียนรู้
  - แนะนำสื่อที่ใช้ประกอบการเรียน
  - แนะนำเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน
  - แนวทางการวัดผลประเมินผล
2. นักเรียนทำแบบประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน ข้อสอบเป็น แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลา 30 นาที
3. แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ
4. ครูเกริ่นนำว่า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาท ที่สำคัญยิ่งต่อสังคมของมนุษย์เราในปัจจุบัน แทบทุกวงการล้วนนำคอมพิวเตอร์เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทำงาน จนกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการทำงานในชีวิตประจำวัน ฉะนั้น การเรียนรู้เพื่อทำความรู้จักกับคอมพิวเตอร์ถือเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง
5. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับความหมายของคอมพิวเตอร์ตามความเข้าใจของนักเรียน

### ขั้นที่ 2-4 การแสวงหาความรู้ใหม่ / ทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม / ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ( 80 นาที )

6. ครูแจกใบงานที่ 1.1 และให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 1.1 โดยเข้าไปศึกษาเนื้อหาใน เว็บไซต์
 

ที่ครูกำหนด เรื่องที่ศึกษา ( กำหนดเวลา 15 นาที )

  - ความหมายของคอมพิวเตอร์
  - วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
  - ประเภทของคอมพิวเตอร์

พร้อมทั้งซักถามนักเรียนในชั้นเรียนเป็นระยะๆเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนกำลังศึกษา

7. แบ่งกลุ่มนักเรียน จำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 8 – 9 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน (ครูควรจัดกลุ่มนักเรียนไว้ล่วงหน้า) เพื่อทำกิจกรรม
8. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ของแต่ละคนในกลุ่มเป็นชิ้นงานเดียว

กระตุ้นใช้ทักษะการคิด จดบันทึกสาระสำคัญในสิ่งที่ตนเองได้และทางกลุ่มได้เรียนรู้

### ขั้นที่ 5-6 การสรุปและการจัดระเบียบความรู้/การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผล( 40 นาที )

9. นักเรียนนำข้อสรุปจากกลุ่มของตนเอง มาสร้างชิ้นงานเป็นผังมโนทัศน์ (Mind Map) และนำเสนอหน้าชั้นเรียน
10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซักถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ และครูผู้สอนเพิ่มเติมในส่วนที่ยังคลาดเคลื่อน
11. ครูกล่าวชมเชยชิ้นงานของนักเรียนที่ทำผ่านเกณฑ์เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน
12. ครูให้นักเรียนทุกคนกลับไปทบทวนบทเรียน และทำใบงาน ที่ 1.2 ส่งในเว็บไซต์ที่ครูกำหนด เป็นรายบุคคล

### ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

- แบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

#### 10. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

##### 10.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) เว็บไซต์ [www.kruvaew.com](http://www.kruvaew.com) , หนังสือเรียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ม.2
- 2) ตัวอย่างภาพงานต่างๆ ที่เกิดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์
- 3) สลาก
- 4) ห้องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์
- 6) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

##### 10.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

11. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ความรู้

(K) .....

ทักษะ

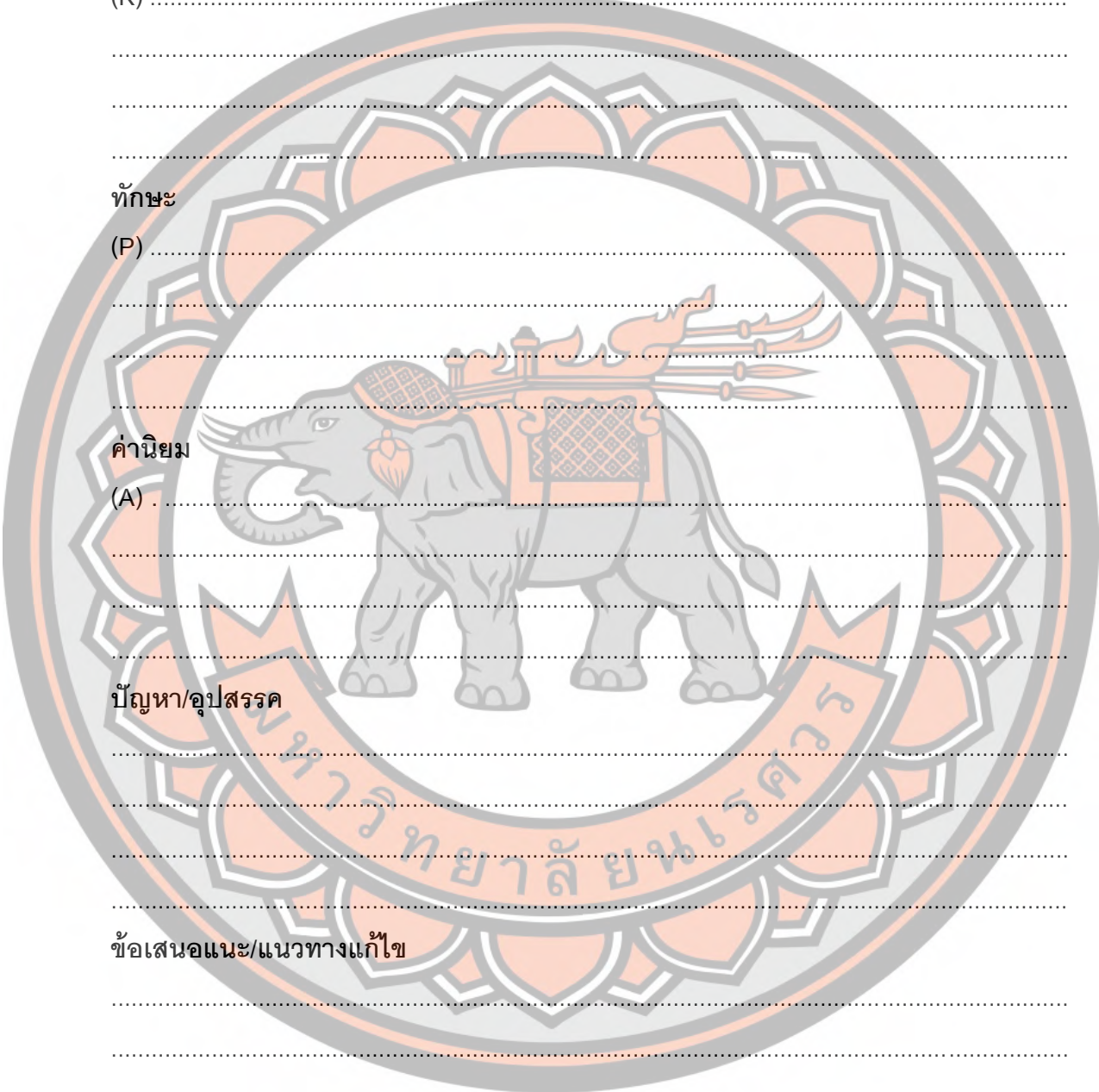
(P) .....

ค่านิยม

(A) .....

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข



ลงชื่อ.....

(นางสาวตุพร เทียงอยู่)

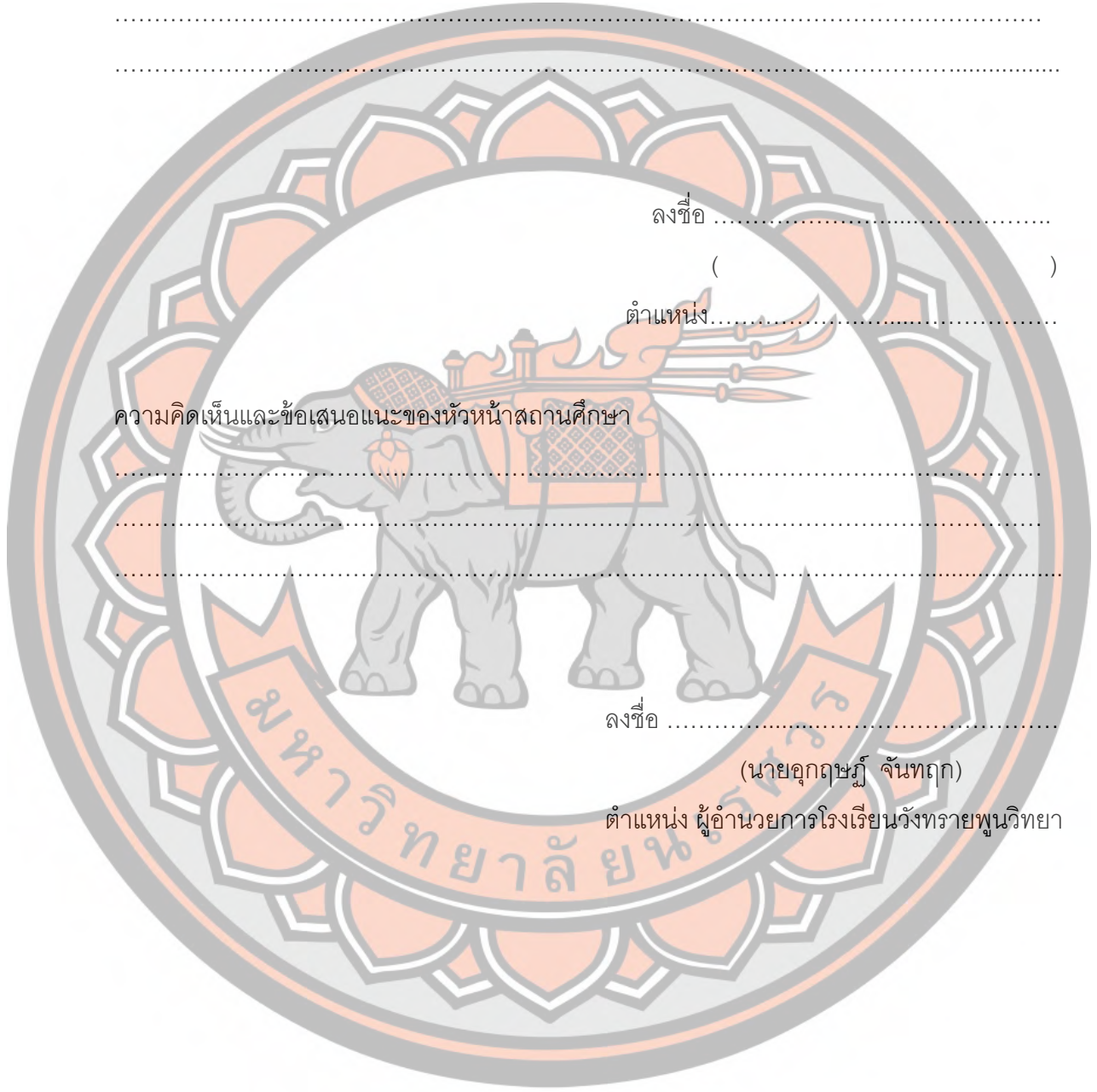
ผู้สอน

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย(ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....



ลงชื่อ .....  
( )

ตำแหน่ง .....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายอุกฤษฏ์ จันทฤก)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวังทรายพูนวิทยา

**แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คอมพิวเตอร์คืออะไร
  - ก. ระบบโปรแกรมการทำงาน
  - ข. การคำนวณ
  - ค. เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานตามขั้นตอนของโปรแกรม
  - ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น
2. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของคอมพิวเตอร์
  - ก. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
  - ข. การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล
  - ค. ใช้ข้อมูลได้ในปริมาณไม่มาก
  - ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น
3. ข้อใดคือต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์
  - ก. บัตริเจาะรู
  - ข. ลูกคิด
  - ค. การหมุนของฟันเฟือง
  - ง. การเดินของนาฬิกา
4. ใครคือผู้ที่ได้รับยกย่องให้เป็น บิดาแห่งคอมพิวเตอร์
  - ก. จอห์น เนเปียร์ (John Napier)
  - ข. วิลเลียม ออตเทรอด (William Oughtred)
  - ค. ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage)
  - ง. เบลส ปาสคาล (Blaise Pascal)
5. กิจกรรมโรงแรมควรรู้ใช้คอมพิวเตอร์ประเภทใด
  - ก. ไมโครคอมพิวเตอร์
  - ข. มินิคอมพิวเตอร์
  - ค. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ง. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

- 
6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากการใช้คอมพิวเตอร์ด้านความบันเทิง
- ส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์
  - ส่งเสริมการพัฒนาการด้านสมอง
  - ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
  - ส่งเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์
7. เครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ข้อใด
- การธนาคาร
  - การศึกษา
  - ธุรกิจออนไลน์
  - การสื่อสาร
8. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต เป็นบทบาททางด้านใด
- ด้านการศึกษา
  - ด้านธุรกิจ
  - ด้านวิทยาศาสตร์
  - ด้านวิศวกรรม
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ด้านสำนักงาน
- ใช้สร้างงานนำเสนอ
  - ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย
  - ใช้จัดเก็บข้อมูล
  - ช่วยให้เกิดความสนุกสนาน
10. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น
- เพิ่มมุมมองที่ใช้สำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องการลงไปในฟิลด์
  - คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว
  - คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
  - คอมพิวเตอร์ทำงานได้แต่ต้องหยุดพักเหมือนมนุษย์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์  
รายวิชา องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นชนิดเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลาสอบ 30 นาที
2. การตอบให้เลือกตอบที่ถูกต้องที่สุด จากตัวเลือก ก - ง เพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย  $\times$  ลงในช่อง ก ข ค ง ในกระดาษคำตอบ ให้ตรงต้องการ เช่น

ข้อ	ก	ข	ค	ง
		$\times$		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดเส้นทับข้อนั้นๆ แล้วกาเลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนจากข้อ ข เป็น ข้อ ค

ข้อ	ก	ข	ค	ง
		<del><math>\times</math></del>	$\times$	

3. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆลงในแบบทดสอบ



## 1. คอมพิวเตอร์คืออะไร

- ก. ระบบโปรแกรมการทำงาน
- ข. การคำนวณ
- ค. เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานตามขั้นตอนของโปรแกรม
- ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น

## 2. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของคอมพิวเตอร์

- ก. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ข. การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล
- ค. ใช้ข้อมูลได้ในปริมาณไม่มาก
- ง. อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้น

## 3. ข้อใดคือต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์


- ก. บัตรีเจาะรู
- ข. ลูกคิด
- ค. การหมุนของฟันเฟือง
- ง. การเดินของนาฬิกา

## 4. ใครคือผู้ที่ได้รับยกย่องให้เป็น บิดาแห่งคอมพิวเตอร์

- ก. จอห์น เนเปียร์ (John Napier)
- ข. วิลเลียม ออตเทรด (William Oughtred)
- ค. ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage)
- ง. เบลส ปาสคาล (Blaise Pascal)

## 5. กิจกรรมโรงแรมควรรู้ใช้คอมพิวเตอร์ประเภทใด

- ก. ไมโครคอมพิวเตอร์
- ข. มินิคอมพิวเตอร์
- ค. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- ง. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

- 
6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากการใช้คอมพิวเตอร์ด้านความบันเทิง
- ก. ส่งเสริมการมีมนุษย์สัมพันธ์
  - ข. ส่งเสริมการพัฒนาการด้านสมอง
  - ค. ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
  - ง. ส่งเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์
7. เครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ข้อใด
- ก. การธนาคาร
  - ข. การศึกษา
  - ค. ธุรกิจออนไลน์
  - ง. การสื่อสาร
8. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต เป็นบทบาททางด้านใด
- ก. ด้านการศึกษา
  - ข. ด้านธุรกิจ
  - ค. ด้านวิทยาศาสตร์
  - ง. ด้านวิศวกรรม
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ด้านสำนักงาน
- ก. ใช้สร้างงานนำเสนอ
  - ข. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย
  - ค. ใช้จัดเก็บข้อมูล
  - ง. ช่วยให้เกิดความสนุกสนาน
10. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น
- ก. เพิ่มมุมมองที่ใช้สำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องการลงในฟิลด์
  - ข. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว
  - ค. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
  - ง. คอมพิวเตอร์ทำงานได้แต่ต้องหยุดพักเหมือนมนุษย์

11. ข้อใดคือความหมายของฮาร์ดแวร์

- ก. โปรแกรมหรือชุดคำสั่ง
- ข. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประกอบคอมพิวเตอร์
- ค. หน่วยที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกส่วน
- ง. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

12. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด

- ก. ซีพียู
- ข. รอม
- ค. ฮาร์ดดิสก์
- ง. แป้นพิมพ์

13. ข้อใดไม่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ก. หน่วยรับเข้า
- ข. หน่วยควบคุม
- ค. หน่วยความจำรอง
- ง. หน่วยประมวลผลกลาง

14. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด

- ก. หน่วยรับเข้า และหน่วยส่งออก
- ข. หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำรอง
- ค. หน่วยควบคุม และหน่วยคำนวณและตรรกะ
- ง. หน่วยที่เก็บข้อมูลใช้งานทั่วไป และหน่วยอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลโดยสุ่ม

15. ข้อใดคือคุณสมบัติของหน่วยความจำหลักที่เรียกว่า RAM

- ก. แม้จะปิดเครื่องข้อมูลหรือโปรแกรมก็จะไม่ถูกลบไป
- ข. อ่านข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถเขียนข้อมูลใดๆ ลงไปได้
- ค. เป็นหน่วยความจำที่มีการอ้างอิงตำแหน่งที่อยู่ข้อมูลแบบเข้าถึงโดยสุ่ม
- ง. เก็บข้อมูลไว้ตราบนานเท่าที่มีกระแสไฟฟ้า หากไฟฟ้าดับข้อมูลก็จะสูญหาย

16. หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่ ตรงตามข้อใด

- ก. รับข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. รับโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผล
- ง. รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมประมวลผล

17. ข้อใดเป็นหน้าที่ของหน่วยความจำรอง

- ก. เก็บข้อมูลและคำสั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ขณะที่เครื่องทำงาน
- ข. รับข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ในการรับข้อมูลได้โดยตรง
- ค. นำคำสั่งและข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาแปลความหมายและกระทำการตามคำสั่งพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์
- ง. เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ใช้ภายหลังได้ แม้จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ข้อมูล หรือโปรแกรมที่เก็บไว้ไม่สูญหายหรือถูกลบทิ้ง

18. ข้อใดเป็นหน้าที่ของหน่วยส่งออก

- ก. เก็บข้อมูลและคำสั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของ CPU ให้ผู้ใช้ได้รับทราบ
- ค. รับข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ในการรับข้อมูลได้โดยตรง
- ง. นำคำสั่งและข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาแปลความหมายและกระทำการตามคำสั่งพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์

19. อุปกรณ์ข้อใดอยู่ในหน่วยแสดงผล

- ก. เมาส์ (Mouse)
- ข. จอภาพ (Monitor)
- ค. แป้นพิมพ์ (Keyboard)
- ง. แผ่นบันทึก (Floppy Disk)

20. องค์ประกอบหลักของคอมพิวเตอร์มีกี่ส่วน

- ก. 2 ส่วน
- ข. 4 ส่วน
- ค. 6 ส่วน
- ง. 8 ส่วน

21. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

- ก. ซอฟต์แวร์
- ข. ข้อมูล
- ค. บุคลากร
- ง. สถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์

22. ซอฟต์แวร์ คือ

- ก. โปรแกรมชุดของคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์
- ข. อุปกรณ์เทคโนโลยีระดับสูง
- ค. โปรแกรมแก้ปัญหาทุกอย่างของมนุษย์
- ง. อุปกรณ์ที่ทำหน้าเสมือนสมองกล

23. ซอฟต์แวร์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทอะไร

- ก. ซอฟต์แวร์ระบบ
- ข. ซอฟต์แวร์ประยุกต์
- ค. ข้อ ก และ ข ถูก
- ง. ผิดทุกข้อ

24. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการที่ได้มาซึ่งข้อมูล

- ก. การสังเกต
- ข. การวัด
- ค. การทำสำเนา
- ง. การเก็บรวบรวม

25. โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือใคร
- ก. ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป
  - ข. ผู้คอยดูแลตรวจสอบสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถใช้งานได้
  - ค. ผู้วิเคราะห์ความต้องการขององค์กรว่าควรใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานใดให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - ง. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามที่คุณออกแบบและวิเคราะห์ระบบไว้
26. บุคลากรกลุ่มใดที่ทำหน้าที่บริหาร จัดการ และดูแลทรัพยากรทุกชนิดที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ก. ผู้ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
  - ข. ผู้บริหารระบบคอมพิวเตอร์ (Administrator)
  - ค. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programmer)
  - ง. ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)
27. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุม สั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ คืออะไร
- ก. ฮาร์ดแวร์
  - ข. ฟิวเจอร์แวร์
  - ค. ซอฟต์แวร์
  - ง. ถูกทุกข้อ
28. ส่วนประกอบใดไม่อยู่ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- ก. CPU
  - ข. Printer
  - ค. Sound Card
  - ง. Driver
29. ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของเครื่อง เราเรียกว่าอย่างไร
- ก. ตัวแปลภาษา
  - ข. ซอฟต์แวร์ระบบ
  - ค. ซอฟต์แวร์ประยุกต์
  - ง. ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน

30. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในปัจจุบัน เวอร์ชันใดเป็นเวอร์ชันล่าสุด

- ก. Windows 8
- ข. Windows 7
- ค. Windows Vista
- ง. Windows XP

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

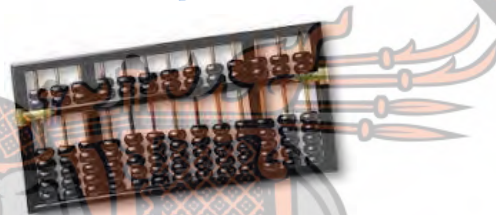
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ค  | 2. ค  | 3. ข  | 4. ค  | 5. ข  |
| 6. ก  | 7. ก  | 8. ง  | 9. ง  | 10. ก |
| 11. ง | 12. ก | 13. ค | 14. ง | 15. ง |
| 16. ง | 17. ข | 18. ข | 19. ข | 20. ข |
| 21. ง | 22. ก | 23. ค | 24. ค | 25. ง |
| 26. ข | 27. ข | 28. ข | 29. ข | 30. ก |

## ใบความรู้ที่ 1

### ประวัติคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้เป็นผลมาจากการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือในการคำนวณซึ่งมีวิวัฒนาการมานานมาแล้ว เริ่มจากเครื่องมือในการคำนวณเครื่องแรกคือ "ลูกคิด" (Abacus) ที่สร้างขึ้นในประเทศจีน เมื่อประมาณ 2,000-3,000 ปีมาแล้ว

#### ลูกคิด



จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2376 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ชื่อ **ชาร์ล แบบเบจ (Charles Babbage)** ได้ประดิษฐ์เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) สามารถคำนวณค่าของตรีโกณมิติ ฟังก์ชันต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ การทำงานของเครื่องนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนเก็บข้อมูล ส่วนคำนวณ และส่วนควบคุม ใช้ระบบพลังเครื่องยนต์ไอน้ำหมุนฟันเฟือง มีข้อมูลอยู่ในบัตรเจาะรูคำนวณได้โดยอัตโนมัติ และเก็บข้อมูลในหน่วยความจำ ก่อนจะพิมพ์ออกมาทางกระดาษ



Charles Babbage  
ชาร์ลส์ แบบเบจ  
บิดาแห่งคอมพิวเตอร์

หลักการของแบบเบจนี่เองที่ได้นำมาพัฒนาสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ เราจึงยกย่องให้แบบเบจเป็น **บิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์**

หลังจากนั้นเป็นต้นมา ได้มีผู้ประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมามากมายหลายขนาด ทำให้เป็นการเริ่มยุคของคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง โดยสามารถจัดแบ่งคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 5 ยุค ดังนี้



### ยุคที่ 1 คอมพิวเตอร์ยุคหลอดสุญญากาศ (ค.ศ. 1945–1958)

ความคิดฝันของซาลส์ แบบเบจ กลายเป็นความจริงในเวลา 70 ปี หลังจากที่เขาสิ้นชีวิตลง เมื่อนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ชื่อ ไฮเวิร์ด ไอเกน เริ่มสร้างเครื่องคำนวณชื่อ มาร์ค-วัน (Mark I) ในปี ค.ศ. 1941 ซึ่งใช้กลุ่มของรีเลย์เครื่องกลไฟฟ้า ทำหน้าที่เป็นสวิตช์เปิดและปิด เครื่องมาร์ค-วัน มีขนาดกว้าง 2.4 เมตร ยาว 15.2 เมตร สามารถบวกและลบ 3 ครั้งหรือคูณ 1 ครั้ง เสร็จใน 1 วินาที และใช้เวลาเพียง 1 วันสำหรับแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คนหนึ่งคนสามารถทำได้ด้วยเครื่องบวกเลขในเวลาถึง 6 เดือน แต่ในเวลาไม่นานมาร์ค-วัน ก็ถูกแซงหน้าหน้าโดยเครื่องเอ็นีแอก (ENIAC) ซึ่งใช้หลอดสุญญากาศแทนสวิตช์ เจ.พี.เอ็คเคิร์ต และจอห์น มอซลี แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียได้เปิดเผยโฉมหน้าของอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์เมื่อวันที่ 14 ก.พ. ค.ศ. 1946 เครื่องนี้สามารถคำนวณได้เร็วกว่าเครื่องจักรทุกรุ่นที่สร้างขึ้นก่อนหน้านั้นถึง 1,000 เท่า โดยการบวกและลบ 5,000 ครั้ง คูณ 350 ครั้ง หรือหาร 50 ครั้งต่อหนึ่งวินาที แต่ขนาดของเครื่องก็ใหญ่ประมาณสองเท่าของเครื่องมาร์ค-วัน ปรุรูจุ่มตู้ 40 ตู้ ด้วยชิ้นส่วนถึง 100,000 ชิ้น ซึ่งรวมถึงหลอดสุญญากาศประมาณ 17,000 หลอด มีน้ำหนัก 27 ตัน ขนาดกว้าง 5.5 เมตร ยาว 24.4 เมตร

มาร์ควัน (Mark I)



เอ็นีแอก (ENIAC)



## ยูนิแวก(UNIVAC)



### ยุคที่ 2 คอมพิวเตอร์ยุคทรานซิสเตอร์ (ค.ศ.1957-1964)

นักวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการเบลแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์สำเร็จ ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการสร้างคอมพิวเตอร์ เพราะทรานซิสเตอร์มีขนาดเล็กใช้กระแสไฟฟ้าน้อย มีความคงทนและเชื่อถือได้สูง และราคาถูก คอมพิวเตอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ จะมีแกนเฟอร์ไรท์เป็นหน่วยความจำ มีอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองในรูปของลิบบันทิกแม่เหล็ก เช่น จานแม่เหล็ก ส่วนทางด้านซอฟต์แวร์ก็มีการพัฒนาดีขึ้น โดยสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงซึ่งเป็นภาษาที่เขียนเป็นประโยคที่คนสามารถเข้าใจได้ เช่น ภาษาฟอร์แทรน ภาษาโคบอล เป็นต้น ภาษาระดับสูงนี้ได้มีการพัฒนาและใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน ได้มีการผลิตคอมพิวเตอร์เรียกว่า เมนเฟรมคอมพิวเตอร์



สำหรับประเทศไทยมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในยุคนี้ ค.ศ. 1964 โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนำเข้ามาใช้ในการศึกษา ในระยะเวลาเดียวกันสำนักงานสถิติแห่งชาติก็นำมาเพื่อใช้ในการคำนวณสำมะโนประชากร นับเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นแรกที่ใช้ในประเทศไทย

### ยุคที่ 3 คอมพิวเตอร์ยุควงจรรวม (ค.ศ.1965–1969)

ประมาณปี ค.ศ. 1965 ได้มีการพัฒนาสร้างทรานซิสเตอร์จำนวนมากลงบนแผ่นซิลิกอนขนาดเล็ก และเกิดวงจรรวมบนแผ่นซิลิกอนที่เรียกว่า ไอซี การใช้ไอซีเป็นส่วนประกอบทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ราคาถูกลง จึงมีบริษัทผลิตคอมพิวเตอร์กันมากขึ้น คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กลง เรียกว่า "มินิคอมพิวเตอร์"



ดังนั้น คอมพิวเตอร์ในยุคที่สาม เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้วงจรรวม (Integrated Circuit : IC) โดยวงจรรวมแต่ละตัวจะมีทรานซิสเตอร์บรรจุอยู่ในมากมายทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์จะออกแบบซับซ้อนมากขึ้น และสามารถสร้างเป็นโปรแกรมย่อย ๆ ในการกำหนดชุดคำสั่งต่าง ๆ ทางด้านซอฟต์แวร์ก็มีระบบควบคุมที่มีความสามารถสูงทั้งในรูประบบแบ่งเวลาการทำงานให้กับงานหลาย ๆ อย่าง

### ยุคที่ 4 คอมพิวเตอร์ยุควีแอลเอสไอ (ค.ศ.1970–1989)

เทคโนโลยีทางด้านการผลิตวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการสร้างวงจรรวมที่มีขนาดใหญ่มารวมในแผ่นซิลิกอน เรียกว่า วีแอลเอสไอ (Very Large Scale Intergrated circuit : VLSI) เป็นวงจรรวมที่รวมเอาทรานซิสเตอร์จำนวนล้านตัวมารวมอยู่ในแผ่นซิลิกอนขนาดเล็ก และผลิตเป็นหน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์ที่ซับซ้อน เรียกว่า ไมโครโปรเซสเซอร์ (microprocessor)



การใช้ VLSI เป็นวงจรภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้น เรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องที่แพร่หลายและมีผู้ใช้งานกันทั่วโลก

การที่คอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูง เพราะ VLSI เพียงชิพเดียวสามารถสร้างเป็นหน่วยประมวลผลของเครื่องทั้งระบบหรือเป็นหน่วยความจำที่มีความจุสูงหรือเป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ขณะเดียวกันพัฒนาของฮาร์ดดิสก์ก็มีความจุสูงแต่ราคาถูกลง เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จึงมีขนาดเล็กกลางปาล์มทอป (palm top) โน้ตบุ๊ก (Notebook)

### ยุคที่ 5 คอมพิวเตอร์ยุคเครือข่าย (ค.ศ.1990-ปัจจุบัน)

เมื่อไมโครคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงขึ้น ทำงานได้เร็ว การแสดงผล การจัดการข้อมูล สามารถประมวลได้ครั้งละมาก ๆ จึงทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานหลายงานพร้อมกัน (multitasking) ขณะเดียวกันก็มีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์การโดยใช้เครือข่ายท้องถิ่นที่เรียกว่า Local Area Network : LAN เมื่อเชื่อมหลายๆ กลุ่มขององค์การเข้าด้วยกันเกิดเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์การ เรียกว่า อินทราเน็ต และหากนำเครือข่ายขององค์การเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายสากลที่ต่อเชื่อมกันทั่วโลก เรียกว่า อินเทอร์เน็ต (internet)



คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันจึงเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน ทำงานร่วมกัน ส่งเอกสารข้อความระหว่างกัน สามารถประมวลผลรูปภาพ เสียง และวิดีโอ ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุคนี้จึงทำงานกับสื่อหลายชนิดที่เรียกว่าสื่อประสม (Multimedia) และคอมพิวเตอร์ในยุคที่ห้า นี้เป็นคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์พยายามนำมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น โดยจะมีการเก็บความรู้ต่าง ๆ เข้าไว้ในเครื่อง สามารถเรียกค้นและดึงความรู้ที่สะสมไว้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ยุคนี้เป็นผลจากวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ประเทศต่างๆ ทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประเทศในทวีปยุโรปกำลังสนใจค้นคว้าและพัฒนาทางด้านนี้กันอย่างจริงจัง



### ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์”



คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ ในด้านการคิดคำนวณและสามารถจำข้อมูล ทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่างๆ อีกมาก อาทิเช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ได้



## ประเภทของคอมพิวเตอร์

### แบ่งตามหลักการประมวลผล

จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

**คอมพิวเตอร์แบบแอนะล็อก (Analog Computer)** หมายถึง เครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่สำคัญหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) แสดงออกมาในลักษณะสัญญาณที่เรียกว่า Analog Signal เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มักแสดงผลด้วยสเกลหน้าปัด และเข็มชี้ เช่น การวัดค่าความยาว โดยเปรียบเทียบกับสเกลบนไม้บรรทัด การวัดค่าความร้อนจากการขยายตัวของปรอทเปรียบเทียบกับสเกลข้างหลอดแก้ว นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของ Analog Computer ที่ใช้การประมวลผลแบบเป็นขั้นตอน เช่น เครื่องวัดปริมาณการใช้น้ำด้วยมาตรวัดน้ำ ที่เปลี่ยนการไหลของน้ำให้เป็นตัวเลขแสดงปริมาณ อุปกรณ์วัดความเร็วของรถยนต์ในลักษณะเข็มชี้ หรือเครื่องตรวจคลื่นสมองที่แสดงผลเป็นรูปภาพ เป็นต้น

**คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล (Digital Computer)** ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานต่างๆ ไปนั่นเอง เป็นเครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่สำคัญหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า หรือ Digital Signal อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter) ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time) มาตรฐาน ทำให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าเชื่อถือ ทั้งสามารถนับข้อมูลให้ค่าความละเอียดสูง เช่น แสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง เป็นต้น เนื่องจาก Digital Computer ต้องอาศัยข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า (มนุษย์สัมผัสไม่ได้) ทำให้ไม่สามารถรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนข้อมูลต้นทางที่รับเข้า (Analog Signal) เป็นสัญญาณไฟฟ้า (Digital Signal) เสียก่อน เมื่อประมวลผลเรียบร้อยแล้วจึงเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้ากลับเป็น Analog Signal เพื่อสื่อความหมายกับมนุษย์ต่อไปโดยส่วนประกอบสำคัญที่เรียกว่า ตัวเปลี่ยนสัญญาณข้อมูล (Converter) คอยทำหน้าที่ในการเปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณข้อมูล ระหว่าง Digital Signal กับ Analog Signal

**คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม (Hybrid Computer)** เครื่องประมวลผลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ในงานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในยานอวกาศที่ใช้ Analog Computer ควบคุมการหมุนของตัวยาน และใช้ Digital Computer ในการคำนวณระยะทาง เป็นต้นการทำงานแบบผสมผสานของคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ ยังคงจำเป็นต้องอาศัยตัวเปลี่ยนสัญญาณ (Converter) เช่นเดิม



#### แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน

จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

#### เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ (Special Purpose Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่ถูกออกแบบตัวเครื่องและโปรแกรมควบคุม ให้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นการเฉพาะ (Inflexible) โดยทั่วไปมักใช้ในงานควบคุม หรืองานอุตสาหกรรมที่เน้นการประมวลผลแบบรวดเร็ว เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร คอมพิวเตอร์ควบคุมลิฟท์ หรือคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบอัตโนมัติในรถยนต์ เป็นต้น

#### เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานอเนกประสงค์ (General Purpose Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน (Flexible) โดยได้รับการออกแบบให้สามารถประยุกต์ใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้โดยสะดวก โดยระบบจะทำงานตามคำสั่งในโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา และเมื่อผู้ใช้ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอะไร ก็เพียงแต่ออกคำสั่งเรียกโปรแกรมที่เหมาะสมเข้ามาใช้งาน โดยเราสามารถเก็บโปรแกรมไว้หลายโปรแกรมในเครื่องเดียวกันได้ เช่น ในขณะหนึ่งเราอาจใช้เครื่องนี้ในงานประมวลผลเกี่ยวกับระบบบัญชี และในขณะหนึ่งก็สามารถใช้ในการออกเช็คเงินเดือนได้ เป็นต้น



#### ประเภทของคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ

จำแนกออกได้เป็น 4 ชนิด โดยพิจารณาจาก ความสามารถในการเก็บข้อมูล และ ความเร็วในการประมวลผล เป็นหลัก ดังนี้

**ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงที่สุด โดยทั่วไปสร้างขึ้นเป็นการเฉพาะเพื่องานด้านวิทยาศาสตร์ที่ต้องการการประมวลผลซับซ้อน และต้องการความเร็วสูง เช่น งานวิจัยขีปนาวุธ งานโครงการอวกาศสหรัฐ (NASA) งานสื่อสารดาวเทียม หรืองานพยากรณ์อากาศ เป็นต้น

**เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีส่วนความจำและความเร็วที่น้อยลง สามารถใช้ข้อมูลและคำสั่งของเครื่องรุ่นอื่นในตระกูล\*\*\*ล (Family) เดียวกันได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขใดๆ นอกจากนี้ยังสามารถทำงานในระบบเครือข่าย (Network) ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องปลายทาง (Terminal) จำนวนมากได้ สามารถทำงานได้พร้อมกันหลายงาน (Multi Tasking) และใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multi User) ปกติเครื่องชนิดนี้นิยมใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่ มีราคาตั้งแต่สิบล้านบาทไปจนถึงหลายร้อยล้านบาท ตัวอย่างของเครื่องเมนเฟรมที่ใช้กันแพร่หลายก็คือ คอมพิวเตอร์ของธนาคารที่เชื่อมต่อไปยังตู้ ATM และสาขาของธนาคารทั่วประเทศนั่นเอง

**มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)** ธุรกิจและหน่วยงานที่มีขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมซึ่งมีราคาแพง ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์จึงพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กและมีราคาถูกลง เรียกว่า เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะพิเศษในการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบรอบข้างที่มีความเร็วสูงได้ มีการใช้แผ่นจานแม่เหล็กความจุสูงชนิดแข็ง (Harddisk) ในการเก็บรักษาข้อมูล สามารถอ่านเขียนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว หน่วยงานและบริษัทที่ใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้ได้แก่ กรม กอง มหาวิทยาลัย ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

**ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลขนาดเล็ก มีส่วนของหน่วยความจำและความเร็วในการประมวลผลน้อยที่สุด สามารถใช้งานได้ด้วยคนเดียว จึงมักถูกเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

ปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าในสมัยก่อนมาก อาจเท่ากับหรือมากกว่าเครื่องเมนเฟรมในยุคก่อน นอกจากนั้นยังราคาถูกลงมาก ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมใช้มากทั้งตามหน่วยงานและบริษัทห้างร้าน ตลอดจนจนตามโรงเรียน สถานศึกษา และบ้านเรือน บริษัทที่ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ออกจำหน่ายจนประสบความสำเร็จเป็นบริษัทแรก คือ บริษัทแอปเปิลคอมพิวเตอร์



เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แบบติดตั้งใช้งานอยู่กับที่บนโต๊ะทำงาน (Desktop Computer)
2. แบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Computer) สามารถพกพาติดตัว อาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่จากภายนอก ส่วนใหญ่มักเรียกตามลักษณะของการใช้งานว่า Laptop Computer หรือ Notebook Computer



### บทบาทคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ประมาณปี พ.ศ. 2500 คอมพิวเตอร์มีอยู่ในโลกนี้ไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องในระบบเมนเฟรม ซึ่งมีขนาดใหญ่และราคาแพง ส่วนมากจะใช้งานทางด้านวิทยาศาสตร์เท่านั้น ซึ่งจะไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากนัก แต่ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีขนาดเล็กกลง และ ราคาก็ไม่แพงนัก คนทั่วไปสามารถซื้อหามาใช้ได้เหมือนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยทั่วไป

ในหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ก็มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานขึ้น และมีแนวโน้มที่จะมีการใช้สูงขึ้น เหตุผลที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น คือ

1. คอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก เช่น เก็บข้อมูลงานทะเบียนราษฎรของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยซึ่งสามารถตรวจสอบประวัติของบุคคลต่างๆได้ เป็นต้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว งานบางอย่างคอมพิวเตอร์จะทำได้ในพริบตาในขณะที่ถ้าให้คนทำอาจจะต้องใช้เวลานาน
3. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องหยุดพัก คือทำงานได้ตลอดเวลา ในขณะที่ยังต้องมีไฟฟ้าอยู่
4. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ถ้ามีการกำหนดโปรแกรมทำงานที่ถูกต้อง จะไม่มีการทำงานผิดพลาดขึ้นมา
5. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานแบบคนได้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย เช่น ที่มีก๊าซพิษ กัมมันตภาพรังสี หรือในงานที่มีความเสี่ยงสูงในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ เช่น

#### 1. บทบาทของคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา

ปัจจุบันตามสถานศึกษาต่างๆ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมากมายรวมทั้งใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารของโรงเรียน เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน ประวัติครู อาจารย์ การตัดคะแนนสอบ การจัดทำตารางสอน ใช้คอมพิวเตอร์ ในงานห้องสมุด การจัดทำ

ตารางสอน เป็นต้น ตัวอย่างในการประยุกต์ด้านการศึกษา เช่น โปรแกรมรายงานการลงทะเบียนเรียน โปรแกรมตรวจข้อสอบ เป็นต้น



## 2 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม

คอมพิวเตอร์สามารถจะทำงานในด้านวิศวกรรมได้ตั้งแต่ขั้นตอนการลอกเขียนแบบ จนกระทั่งถึงการออกแบบโครงสร้างของสถาปัตยกรรมต่างๆ ตลอดจน ช่วยคำนวณโครงสร้าง ช่วยในการวางแผน และควบคุมการสร้าง

## 3 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานวิทยาศาสตร์

คอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น เครื่องมือวิเคราะห์สารเคมี เครื่องมือการทดลองต่างๆ แม้กระทั่งการเดินทางของยานอวกาศต่างๆ การถ่ายพื้นผิวโลกบนดาวอังคาร เป็นต้น

## 4 . บทบาทคอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ

คอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากมาย มีความรวดเร็ว และถูกต้อง ทำให้สามารถได้ข้อมูลที่ช่วยให้สามารถตัดสินใจในการ ดำเนินธุรกิจ ตลอดจนงานทางด้านเอกสารงานพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น

## 5 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานธนาคาร

ในแวดวงธนาคารนับได้ว่าคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทมากที่สุด เพราะธนาคารจะมีการนำข้อมูล < Transaction > เป็นประจำทุกวัน การหาอัตราดอกเบี้ยต่างๆ นอกจากนี้การใช้บริการ ATM ซึ่งลูกค้าสามารถฝากถอนเงินได้จากเครื่องอัตโนมัติ ซึ่งทำให้สะดวกแก่ผู้ใช้บริการเป็น < wbr>อย่างยิ่ง และเป็นที่ยอมรับแพร่หลายในปัจจุบัน

## 6 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในร้านค้าปลีก

ปัจจุบันเห็นได้ว่า ได้มีธุรกิจร้านค้าปลีกหรือที่เรียกว่า " เฟรนไชน์" เป็นจำนวนมาก ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการ ให้บริการลูกค้า เช่น ให้บริการชำระ ค่าน้ำ - ไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น จะเห็นได้ว่ามีการ online ระหว่างร้านค้าเหล่านั้นกับหน่วยงานนั้นๆ เพื่อสามารถตัดยอดบัญชีได้ เป็นต้น



## 7 . บทบาทคอมพิวเตอร์ในวงการแพทย์

คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการเก็บประวัติของคนไข้ ควบคุมการรับ และจ่ายยา ตลอดจนยังอยู่ในอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ เช่น เครื่องมือผ่าตัด บันทึกการเต้นของหัวใจ ตรวจคลื่นสมอง และด้านการหาตำแหน่งของอวัยวะก่อนการผ่าตัด เป็นต้น

## 8 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการคมนาคม และการสื่อสาร



ในยุคปัจจุบัน เราเรียกว่าเป็นยุคที่เป็นการสื่อสารแบบไร้พรมแดน จะเห็นได้ว่ามีการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ในเครือข่ายสาธารณะที่เรียกว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถที่จะสื่อสารกับทุกคนได้ทั่วมุมโลก โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้ และยังมีโปรแกรม < wbr>ที่สามารถจะใช้ในการพูดคุยกันได้ ไม่ว่าจะ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกันใช้คุยกัน หรือจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สื่อสารกับเครื่องโทรศัพท์ที่บ้านหรือที่ทำงาน หรือแม้กระทั่งการส่ง pager ในปัจจุบันสามารถส่งทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องลูกได้ เป็นต้น

สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ในทางโทรคมนาคมจะเห็นว่าปัจจุบันการจองตั๋วเครื่องบินจะมีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นจำนวนมาก รวมถึงการจองตั๋วผ่านทาง Internet ด้วยตนเอง เห็นได้ว่าเพิ่มความสะดวกรสบายให้แก่ผู้ใช้บริการ และนอกจากนี้ ยังมีเครือข่ายของสายการบินทั่วโลก ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเลือกจองได้ตามสายการบินต่างๆ เป็นต้น

จาก Bangkok (BKK) ไปยัง Chiang Mai (CNX)		ราคาตั๋วโดยสาร (บาท)	
ชั้นโดยสาร		เที่ยวเดียว	ไปกลับ
		Special Economy	1650.00
Economy		1950.00	3900.00
Business		2450.00	4900.00

ช่วงวันที่เดินทาง	เวลาเดินทาง	เวลาที่ถึงที่หมาย	วัน							หมายเลขเที่ยวบิน	และ รายละเอียด	
			จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา			
28 MAR 1999 - 30 OCT 1999	7:15	8:25	X	X	X	X	X	X	X	TG0100	0	รายละเอียด
29 MAR 1999 - 30 OCT 1999	8:15	9:25	X	-	-	-	-	X	-	TG0102	0	รายละเอียด
28 MAR 1999 - 30 OCT 1999	9:15	10:25	X	X	X	X	X	X	X	TG0104	0	รายละเอียด

ตรวจสอบราคาตั๋วโดยสาร">

ตัวอย่าง การตรวจสอบราคาตั๋วโดยสารและเวลาของแต่ละเที่ยวบินผ่านทาง internet

## 9 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานด้านอุตสาหกรรม

ในวงการอุตสาหกรรมนับได้ว่าคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก ตั้งแต่การวางแผนการผลิต กำหนดเวลาการผลิต จนกระทั่งถึงการผลิตสินค้า ควบคุมระบบ การผลิตทั้งหมด ในรายงานทางอุตสาหกรรมได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร เช่น การเจาะ ตัด ไล กลึง เป็นต้น ตลอดจนโรงงานผลิตรถยนต์ ก็จะใช้หุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ในการทาสี ฟันสี รวมถึงการประกอบรถยนต์ เป็นต้น

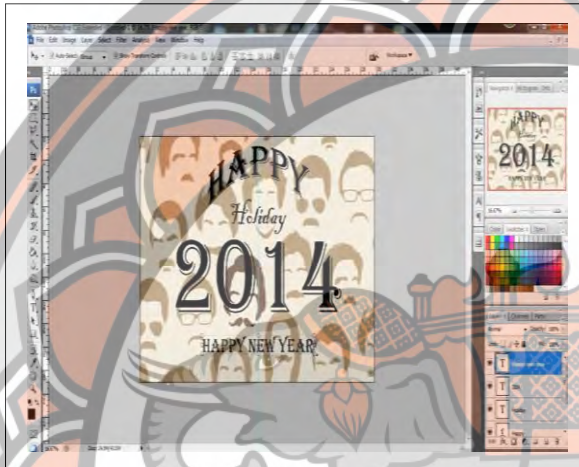
## 10 . บทบาทของคอมพิวเตอร์ในวงราชการ

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในงานทะเบียนราษฎร ช่วยในการนับคะแนนการเลือกตั้ง และการประกาศผลเลือกตั้ง การคิดภาษีอากร การเก็บข้อมูล สถิติสัมมนาประชากร การเก็บเงินค่าไฟฟ้า น้ำประปา ค่าใช้โทรศัพท์ เป็นต้น

ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จากภาพที่กำหนด ให้อธิบายลักษณะการใช้งานคอมพิวเตอร์ลงในกรอบ



ลักษณะการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....



ลักษณะการใช้งาน

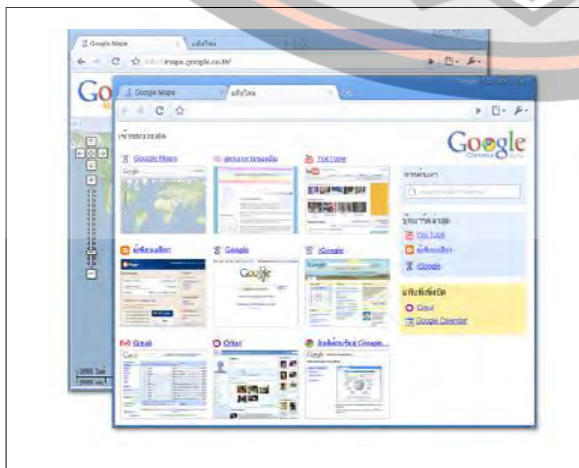
.....

.....

.....

.....

.....



ลักษณะการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....



## ใบงานที่ 1.2 เรื่อง บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านการศึกษา

.....

.....

.....

ด้านการสื่อสาร

.....

.....

.....

ด้านการแพทย์

.....

.....

.....

ด้านบันเทิง

.....

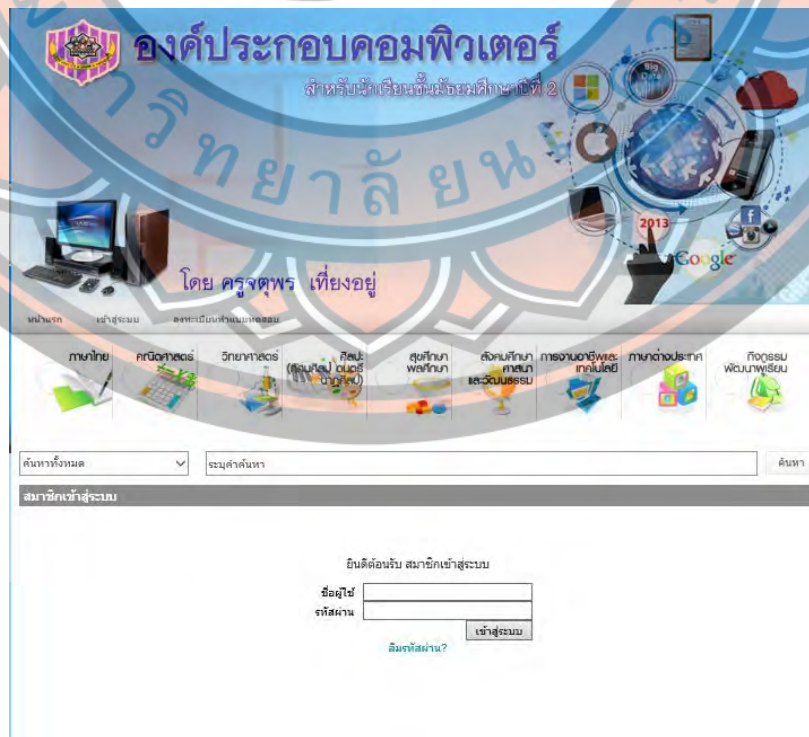
.....

.....

ภาพ 7 แสดงตัวอย่างหน้าจอบทเรียน



ภาพ 8 แสดงการลงทะเบียนเข้าใช้งาน





ภาพ 9 แสดงเมนูต่างๆ

ลำดับเนื้อหา	หัวข้อ	เริ่ม	ผ่าน	ตอบ
101	สารบัญรายวิชา  เซอร์รี่	28 กุมภาพันธ์ 2558 14:09:36	15	0
102	แบบทดสอบก่อนเรียน  เซอร์รี่	6 พฤศจิกายน 2557 12:55:08	167	45
103	ใบงานที่ 4.1 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้รหัสผ่าน(ใบฝึกงาน)  เซอร์รี่	4 มีนาคม 2558 21:43:06	16	0
104	ใบงานที่ 3.2 เรื่อง ส่วนการของ Code  เซอร์รี่	4 มีนาคม 2558 21:24:54	6	0
105	ใบงานที่ 3.1 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์  เซอร์รี่	4 มีนาคม 2558 21:20:41	11	0
106	ประวัติคอมพิวเตอร์  เซอร์รี่	2 มีนาคม 2558 23:29:20	12	0
107	ใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1  เซอร์รี่	6 พฤศจิกายน 2557 14:12:31	288	16
108	สารบัญและย่อศัพท์ (ต่อ)  เซอร์รี่	2 มีนาคม 2558 21:14:24	8	0
109	สารบัญและย่อศัพท์  เซอร์รี่	1 มีนาคม 2558 23:23:02	10	0
110	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์  เซอร์รี่	28 กุมภาพันธ์ 2558 23:26:15	17	0
111	หลักการงานของคอมพิวเตอร์  เซอร์รี่	28 กุมภาพันธ์ 2558 22:59:45	22	0
112	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น  เซอร์รี่	28 กุมภาพันธ์ 2558 21:15:29	26	0
113	แบบทดสอบหลังเรียน  เซอร์รี่	19 กุมภาพันธ์ 2558 11:45:01	169	31
114	แบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3  เซอร์รี่	19 กุมภาพันธ์ 2558 11:21:32	179	32
115	แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1  เซอร์รี่	19 กุมภาพันธ์ 2558 11:41:29	200	32
116	แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1  เซอร์รี่	19 กุมภาพันธ์ 2558 11:42:47	183	30
117	แบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2  เซอร์รี่	19 กุมภาพันธ์ 2558 11:20:23	177	30
118	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4  เซอร์รี่	22 มกราคม 2558 09:21:08	177	32

ภาพ 10 แสดงใบความรู้

หน้าแรก > แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น > ประวัติคอมพิวเตอร์

ประวัติคอมพิวเตอร์

**ประวัติคอมพิวเตอร์**

คอมพิวเตอร์ที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้เป็นผลมาจากการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือในการคำนวณซึ่งมีวิวัฒนาการมานานแล้ว เริ่มจากเครื่องมือในการคำนวณเครื่องแรกคือ "ลูกคิด" (Abacus) ที่สร้างขึ้นในประเทศจีน เมื่อประมาณ 2,000-3,000 ปีมาแล้ว

**ลูกคิด**

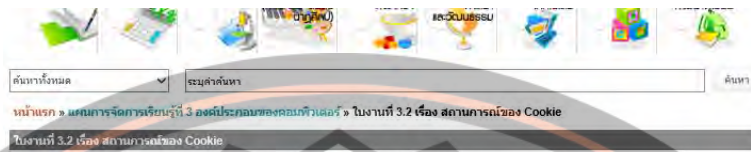


จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2376 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ชื่อ ชาลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) ได้ประดิษฐ์เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) สามารถคำนวณค่าของตรีโกณมิติ ฟังก์ชันต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ การทำงานของเครื่องนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนเก็บข้อมูล ส่วนคำนวณ และส่วนควบคุม ใช้ระบบพลังเครื่องชนิดไอน้ำหมุนฟันเฟือง มีข้อมูลอยู่ในบัตรเจาะรู สามารถได้โดยอัตโนมัติ และเก็บข้อมูลในหน่วยความจำ ก่อนจะพิมพ์ออกมาทางกระดาษ



**Charles Babbage**

ภาพ 11 แสดงภาระงาน ชิ้นงาน การบ้าน



ใบงานที่ 3.2 เรื่อง สถานการณ์ของ Cookie

เนื่องจาก Cookie มีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ตามที่ทำงานได้ โดยตัวเองแล้วไม่สามารทำงานได้ โดยตนเอง Cookie ให้การศึกษาค้นคว้า จนพบว่า จำเป็นจะต้องมีองค์ประกอบอย่างต่อยกัน 4 อย่างที่มีความสำคัญเท่าเทียมกันและ ต้องทำงานประสานกัน จึงทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้

นาย Cookie ออกทราบนว่าเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ โดยต้องทำงานประสานกันทั้ง 4 องค์ประกอบนั้น จะต้องมีย องค์ประกอบอะไรบ้าง และแต่ละองค์ประกอบแบ่งเป็นอะไรบ้าง และทำหน้าที่ อะไรบ้าง ให้นักเขียนช้อยกันสรุปให้นาย Cookie ฟังหน่อย

👍 ชอบมาก 🌟 ดีค่ามาก

📅 เมื่อ 4 มิถุนายน 2558 21:24:54 แก้ไขโดย >> เพลย์

ภาพ 12 แสดงแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้

http://www.dhpcpru.ac.th/.../board/470/50/แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน-แผนการจัดการเรียนรู้ที่-3.html

แบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

แบบทดสอบหลังเรียน  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเขียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. องค์ประกอบหลักของคอมพิวเตอร์มีกี่ส่วน
  - ก. 2 ส่วน
  - ข. 4 ส่วน
  - ค. 6 ส่วน
  - ง. 8 ส่วน
2. ข้อใดไม่ใช่ชื่อองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
  - ก. ซอฟต์แวร์
  - ข. ฮาร์ดแวร์
  - ค. บุคลากร
  - ง. สถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์
3. ซอฟต์แวร์ คือ
  - ก. โปรแกรมชุดของคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์
  - ข. อุปกรณ์เทคโนโลยีระดับสูง
  - ค. โปรแกรมแก้ปัญหาทุกอย่างของมนุษย์
  - ง. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เสมือนสมองกล



ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

## ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ – สกุล : นางสาวจตุพร เทียงอยู่  
 เกิดเมื่อ : 30 มีนาคม 2525  
 สถานที่เกิด : ตำบลเนินปอ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร  
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน : 105 หมู่ 2 ตำบลหนองพระ อำเภอวังทรายพูน  
 จังหวัดพิจิตร 66180  
 โทร. 084-4948526  
 ตำแหน่งหน้าที่ : ครู อันดับ คศ.1  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา อำเภอวังทรายพูน  
 จังหวัดพิจิตร 66180  
 ประวัติการศึกษา : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
 พ.ศ. 2547

